

# ***Técnicas de Manejo Reprodutivo em Bovinos de Corte***

***Ezequiel Rodrigues do Valle - Renato Andreotti  
Luiz Roberto Lopes de S. Thiago***



***República Federativa do Brasil***

*Fernando Henrique Cardoso*  
***Presidente***

***Ministério da Agricultura e do Abastecimento***

*Marcus Vinicius Pratini de Moraes*  
***Ministro***

***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa***

***Conselho de Administração***

*Márcio Fortes de Almeida*  
***Presidente***

*Alberto Duque Portugal*  
***Vice-Presidente***

*Dietrich Gehard Quast*  
*José Honório Accarini*  
*Sérgio Fausto*  
*Urbano Campos Ribeiral*  
***Membros***

***Diretoria Executiva da Embrapa***

*Alberto Duque Portugal*  
***Diretor-Presidente***

*Dante Daniel Giacomelli Scolari*  
*Elza Angela Battaglia Brito da Cunha*  
*José Roberto Rodrigues Peres*  
***Diretores-Executivos***

***Embrapa Gado de Corte***

*Ademir Hugo Zimmer*  
***Chefe-Geral***



*Ezequiel Rodrigues do Valle  
Renato Andreotti  
Luiz Roberto Lopes de S. Thiago*

***TÉCNICAS DE  
MANEJO REPRODUTIVO EM  
BOVINOS DE CORTE***

Campo Grande, MS  
2000



**Embrapa Gado de Corte.** Documentos, 93

Tiragem: 1.000 exemplares

**COMITÊ DE PUBLICAÇÕES**

Ademir Hugo Zimmer - Presidente

Cacilda Borges do Valle

Ecila Carolina Nunes Zampieri Lima - Coordenação Editorial

José Raul Valério

Manuel Cláudio Motta Macedo

Maria Antonia Martins de Ulhôa Cintra - Normalização

Osni Corrêa de Souza – Secretário Executivo

Ronaldo de Oliveira Encarnação

Tênisson Waldow de Souza

Valéria Pacheco Batista Euclides

**Capa:** Paulo Roberto Duarte Paes

Walter Luiz Iorio

---

Valle, Ezequiel Rodrigues do.

Técnicas de manejo reprodutivo em bovinos de corte / Ezequiel Rodrigues do Valle, Renato Andreotti, Luiz Roberto Lopes de S. Thiago. — Campo Grande : Embrapa Gado de Corte, 2000.

61p. — (Documentos / Embrapa Gado de Corte, ISSN 1517-3747 ; 93).

ISBN 85-297-0069-4

1. Bovino de corte - Reprodução. 2. Eficiência reprodutiva. 3. Nutrição. 4. Reprodução - Doença. 5. Reprodução - Manejo. 6. Produção animal. I. Andreotti, Renato. II. Thiago, Luiz Roberto Lopes de S. III. Embrapa Gado de Corte (Campo Grande, MS). IV. Título. V. Série.

CDD 636.08926

© Embrapa 2000

Todas as propagandas veiculadas nesta publicação são de inteira responsabilidade dos respectivos anunciantes.



## SUMÁRIO

RESUMO / 5

ABSTRACT / 6

1 INTRODUÇÃO / 6

2 IDENTIFICAÇÃO E REGISTRO DE OCORRÊNCIAS / 8

3 PERÍODO DE MONTA / 8

3.1. Época / 10

3.2. Duração / 11

3.3. Fertilidade de touros / 12

3.4. Condição corporal das vacas ao parto / 14

4 SISTEMAS DE ACASALAMENTO / 20

5 NOVILHAS PARA REPOSIÇÃO / 22

6 DIAGNÓSTICO DE GESTAÇÃO E DESCARTES / 23

7 IDADE À DESMAMA / 24

8 EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS / 26

8.1. Suplementação mineral / 28

9 CONTROLE SANITÁRIO / 30

9.1. Cuidados com as doenças da reprodução / 30

9.2. Preparo de touros para a estação de monta / 31

9.3. Preparo de vacas para a estação de monta / 32

9.4. Controle sanitário e cuidados com os bezerros  
ao nascer / 34

9.5. Cuidados com o bezerro do nascimento ao  
desmame / 35

10 CALENDÁRIO MENSAL DAS ATIVIDADES DE MANEJO / 39

11	OUTRAS PRÁTICAS / 42
11.1.	Desmama / 42
a)	Precoce ou antecipada / 42
b)	Temporária ou interrompida / 44
c)	Amamentação controlada / 45
11.2.	Inseminação artificial e controle do ciclo estral / 46
11.3.	Programa de cruzamento / 48
12	UTILIZAÇÃO DE PRÁTICAS DE MANEJO E SEUS RE- FLEXOS SOBRE A PRODUTIVIDADE DO SISTEMA DE CRIA / 50
13	CONCLUSÕES / 57
14	LITERATURA CONSULTADA / 57



# TÉCNICAS DE MANEJO REPRODUTIVO EM BOVINOS DE CORTE

Ezequiel Rodrigues do Valle<sup>1</sup>

Renato Andreotti<sup>2</sup>

Luiz Roberto Lopes de S. Thiago<sup>3</sup>

**RESUMO** – Na pecuária de corte, a exploração comercial do sistema de cria se constitui na fase do sistema produtivo, que envolve a criação e o manejo não só das matrizes bovinas e seus respectivos bezerros até a desmama, mas também das novilhas de reposição e dos touros. Esse sistema tem por objetivo a produção de bezerros desmamados que representa a maior fonte de receita do criador. A venda de vacas descartadas e outros animais, apesar de contribuírem para a produção total, é uma fonte de receita marginal, mas também muito importante para o criador. Portanto, a viabilidade do sistema vai depender da eficácia e eficiência com que são utilizados os meios disponíveis para a otimização da produtividade. O escopo deste trabalho foi o de apresentar e discutir as principais práticas de manejo reprodutivo, que visam à otimização da produtividade, na forma de quilos de peso vivo de bezerro desmamado por hectare/ano. As discussões e conceitos aqui apresentados têm como premissa o fato de que o melhor conhecimento das diversas variáveis envolvidas no processo proporcionará ao criador maior base para a tomada de decisões.

**Palavras-chave:** bovinos de corte, manejo reprodutivo, estação de monta, métodos de desmama, descartes, controle sanitário, nutrição.

---

<sup>1</sup> Eng.-Agr., Ph.D., CREA Nº 27882/D - Visto 1528/MS, Embrapa Gado de Corte, Rodovia BR 262 km 4, Caixa Postal 154, CEP 79002-970 Campo Grande, MS.

<sup>2</sup> Méd.-Vet., M.Sc., CRMV-MS Nº 510, Embrapa Gado de Corte.

<sup>3</sup> Eng.-Agr., Ph.D., CREA Nº 852/D - Visto 1522/MS, Embrapa Gado de Corte.

## REPRODUCTIVE MANAGEMENT TOOLS FOR BEEF CATTLE

**ABSTRACT** - The commercial cow-calf program refers to an operation consisting mostly of cows and their suckling calves up to the weaning time, the replacement heifers and the bulls. The weaned calves are the main source of income for the rancher. Sale of cull cows and other cattle contribute income, but this is marginal compared to the main objective. Therefore, the efficiency of the cow-calf operation will depend on how the different factors will be combined to increase productivity. The objective of this review was to introduce and briefly discuss the major animal reproductive management practices utilized to increase productivity, in terms of kilos of calf weaned per hectare/year.

**Key words:** beef cattle, reproductive management, breeding season, weaning methods, culling procedures, animal health control, nutrition.

### 1 INTRODUÇÃO

As diversas alternativas de manejo têm como objetivo principal a otimização do desempenho reprodutivo e produtivo do rebanho de cria, de forma racional, econômica e sem promover a degradação ambiental. Para tanto, o enfoque deve estar voltado à prevenção de doenças, ao atendimento das exigências nutricionais nas diversas fases da vida reprodutiva e à exploração do potencial genético dos animais. Diversas práticas de manejo, tais como a desmama antecipada, a suplementação estratégica dos bezerros ou vacas, o estabelecimento de um período de monta, podem ser utilizadas para auxiliar o produtor na busca de uma melhor eficiência do sistema de cria. Dessas, pode-se destacar o estabelecimento do período de monta como sendo uma das primeiras a ser adotada. Além de disciplinar as demais atividades de manejo, ela também faz com que o período de maior oferta de alimentos de qualidade se ajuste àquele de maior demanda nutricional por parte do animal, de forma a reduzir os custos com a suplementação, quando necessária.



A percentagem de bezerros desmamados é um dos fatores de maior importância entre os que determinam o lucro ou o prejuízo do sistema de cria. Esse valor é definido como a percentagem de todas as vacas e novilhas, em idade de reprodução, que após um período de monta e de parição desmamaram um bezerro sadio. Quando calculado em relação a todas as fêmeas expostas a touro, este índice representa melhor o desempenho reprodutivo do rebanho do que se considerado apenas em relação às fêmeas paridas. No entanto, a produtividade anual do rebanho de cria não envolve apenas a quantidade de bezerros produzidos. Os pesos desses à desmama também devem ser considerados. Portanto, a principal meta da cria deve estar dirigida para otimizar a produção de quilos de bezerro desmamado/hectare/ano. Quanto maior for o número e o peso dos bezerros à desmama, maior será a produção por área. Outro fator a ser considerado é o tamanho da vaca. Vacas de menor porte, além de apresentarem menores exigências nutricionais que as de porte mais elevado, atingem a puberdade mais cedo. A redução da idade à primeira cria e o maior número de animais por unidade de área, devido às exigências nutricionais mais reduzidas, contribuem também para o aumento da eficiência reprodutiva e produtiva do rebanho de cria.

A otimização do desempenho reprodutivo e da eficiência produtiva do rebanho de cria pode ser obtida por meio das seguintes práticas de manejo:

- a) identificação dos animais e registro de ocorrências (nascimentos, abortos, mortes etc.);
- b) escolha do período de monta;
- c) escolha do sistema de acasalamento;
- d) preparo de novilhas para reposição;
- e) diagnóstico de gestação e descartes;
- f) determinação da idade à desmama;
- g) atendimento às exigências nutricionais;
- h) controle sanitário do rebanho;
- i) outras práticas de manejo.

entanto, a maior desvantagem está relacionada com a dificuldade nos controles zootécnico e sanitário do rebanho, causados, principalmente, pela falta de uniformidade das crias. As práticas mais comuns do manejo nutricional e sanitário não resultam em grandes benefícios, pois não podem ser aplicadas nas épocas corretas e idades recomendadas, prejudicando a seleção dos animais de maior potencial reprodutivo. O resultado final é a baixa produtividade do sistema que, associada ao custo do capital investido, inviabiliza a sua exploração econômica.

No sistema de criação extensiva, a fertilidade do rebanho apresenta variações vinculadas às condições climáticas. Por isso, o estabelecimento de um período ou de uma estação de monta de curta duração é uma das decisões mais importantes do manejo reprodutivo e de maior impacto na fertilidade do rebanho. Além de disciplinar as demais atividades de manejo, sua implantação permite que o período de maior exigência nutricional coincida com o de maior disponibilidade de forrageiras de melhor qualidade, de modo a eliminar ou a reduzir a necessidade de alguma forma de suplementação alimentar.

As principais vantagens de uma estação de monta reduzida são a melhoria da fertilidade e da produtividade do rebanho. Reduzindo-se a duração da estação de monta é possível identificar as fêmeas de melhor desempenho reprodutivo. As vacas mais prolíficas tendem a parir no início da época de parição e desmamam-se bezerros mais pesados. Aquelas que, dadas as mesmas condições, não concebem ou tendem a parir no final do período devem ser descartadas, pois fatalmente não irão conceber na próxima estação, e estarão prejudicando a produtividade do rebanho. Assim, para a otimização da produtividade da cria, o produtor deve ter como meta a obtenção de elevados índices de concepção (acima de 70%) nos primeiros 21 dias da estação de monta e índices superiores a 90%, durante os dois primeiros meses de monta. No entanto, para a obtenção dessas metas, diversos fatores devem ser considerados, dos quais destacam-se:



## **2 IDENTIFICAÇÃO E REGISTRO DE OCORRÊNCIAS**

Para que o manejo reprodutivo seja conduzido de forma eficiente é necessário que as vacas e suas crias sejam facilmente identificadas. Portanto, a marcação individual dos animais e o registro das principais ocorrências e práticas de manejo utilizadas (datas e pesos ao nascimento e à desmama, ocorrência de mortes e abortos, diagnóstico de gestação, suplementação, vacinações etc.) contribuem de maneira significativa na avaliação do desempenho individual e do rebanho. A análise desses registros facilita a identificação e o descarte dos animais de baixa produtividade ou improdutivo. O registro dessas informações é também utilizado no cálculo das taxas de prenhez, desmama, mortalidade e pesos ao parto e à desmama. Com base nesses resultados, o produtor pode melhor avaliar a “performance” do seu rebanho e estudar mudanças no manejo de modo a melhorar a produtividade do seu sistema de produção.

Hoje, existem no mercado diversos programas para computador que auxiliam no gerenciamento do rebanho, permitindo uma avaliação rápida e precisa da sua produtividade. Alguns programas permitem também que sejam incluídas informações sobre o custo das diversas operações. Assim, a utilização dessa ferramenta pode auxiliar o produtor, de forma significativa, na avaliação do desempenho do seu rebanho e na determinação das mudanças necessárias para que os objetivos propostos sejam mais facilmente alcançados.

## **3 PERÍODO DE MONTA**

O sistema de monta mais primitivo é aquele em que o touro permanece no rebanho durante todo o ano. Como consequência, os nascimentos se distribuem por vários meses, dificultando o manejo das matrizes e das respectivas crias. Com a ocorrência de nascimentos em épocas inadequadas, o desenvolvimento dos bezerros é prejudicado e a fertilidade das matrizes pode ser reduzida substancialmente devido ao aumento do intervalo parto-primeiro serviço, induzido pela restrição alimentar. No

de melhor qualidade (estação das chuvas). Ultimamente, devido às baixas precipitações que têm ocorrido nos meses de setembro e outubro, o início da monta teve que ser alterado para dezembro, para que os animais tivessem condições nutricionais suficientes para restabelecer a atividade reprodutiva. O importante é que, para reduzir o intervalo do parto ao primeiro cio, tanto vacas como novilhas têm de estar com condições corporais de moderada a boa, no início da estação de monta. Logo, o manejo nutricional durante os dois últimos meses que antecedem o parto é de vital importância para a recuperação da atividade reprodutiva.

### **3.2. Duração**

Para vacas adultas, a meta ideal para a duração da estação de monta deve ser de 60 a 90 dias. Para novilhas, esse período não deve ultrapassar a 45 dias, e tanto seu início como final devem ser antecipados em pelo menos 30 dias em relação ao das vacas. Essa antecipação visa, principalmente, a proporcionar às novilhas, por estarem ainda em crescimento e lactação, tempo suficiente para a recuperação do seu estado fisiológico e iniciar o segundo período de monta, junto com as demais categorias de fêmeas.

O estabelecimento de um período de monta é uma prática de fácil adoção e sem custo para o produtor. No entanto, deve-se evitar a mudança brusca do sistema tradicional (monta o ano inteiro) para o de curta duração, devido ao elevado número de fêmeas que terão que ser descartadas. Em geral, devido à sazonalidade da produção das forrageiras, ocorre uma concentração natural dos nascimentos durante o período seco do ano, ideal para os bezerros. Com base nesses nascimentos, pode-se estabelecer a duração da estação de monta. No primeiro ano, esse período pode se estender de outubro a março (seis meses) e, nos anos seguintes, ela deve ser ajustada gradativamente, eliminando-se os meses correspondentes aos de poucos nasci-



### 3.1. Época

É determinada em função da melhor época de nascimento para os bezerros e do período de maior exigência nutricional das vacas (Tabela 1).

**Tabela 1. Número de animais e média de peso à desmama para bezerros nelores, de acordo com a época de nascimento, para os Estados da Bahia, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul.**

Época	Nº	Peso à desmama (205)
<b>BAHIA<sup>1</sup></b>		
Jul. – Set.	769	144
Out. – Dez.	947	144
Jan. – Mar.	620	137
Abr. – Jun.	609	141
<b>MINAS GERAIS<sup>2</sup></b>		
Jul. – Set.	1.064	155
Out. – Dez.	1.173	151
Jan. – Mar.	1.062	138
Abr. – Jun.	950	142
<b>MATO GROSSO DO SUL<sup>3</sup></b>		
Jul. – Set.	1.716	157
Out. – Dez.	1.173	151
Jan. – Mar.	1.158	144
Abr. – Jun.	1.054	150

Fonte: <sup>1</sup>Nobre et al. (1985); <sup>2</sup>Milagres et al. (1985); <sup>3</sup>Silva et al. (1983).

No Brasil Central, a melhor época de nascimento coincide com o período seco, quando é baixa a incidência de doenças, como a pneumonia, e de parasitos, como carrapatos, bernes, moscas e vermes. Portanto, para atender a esse requisito, o período recomendado para a monta deve ser de novembro a janeiro. Neste caso, as parições ocorrerão de agosto a outubro e o terço inicial de lactação, que apresenta as maiores exigências nutricionais, irá coincidir com o de maior oferta de alimentos



mentos, até a obtenção do período ideal. Deve-se ter como meta elevados índices de concepção no primeiro mês de monta, para que os nascimentos se concentrem no início da época de parição e as vacas tenham tempo suficiente para recuperar seu estado fisiológico. Além do mais, os bezerros nascidos nesse período são os que apresentam o maior peso à desmama.

### **3.3. Fertilidade de touros**

O impacto da fertilidade do touro no desempenho reprodutivo do rebanho é diversas vezes mais importante do que o da vaca, pois a expectativa é de que cada touro cubra pelo menos 25 vacas. Touros de baixa fertilidade, por permanecerem longo tempo no rebanho, causam grandes prejuízos na produtividade do sistema, quando não diagnosticados em tempo hábil. Além disso, deve-se lembrar que eles contribuem com a metade do material genético de todas as crias, enquanto é esperada de cada vaca a desmama anual de um bezerro.

Para eliminar as perdas causadas por subfertilidade e infertilidade, a capacidade reprodutiva dos touros deve ser avaliada antes da monta, por meio de um exame andrológico completo. Essa avaliação deve ser conduzida de modo a possibilitar tempo suficiente para a substituição e adaptação dos touros adquiridos. Desde que os touros a serem avaliados não sofram restrição alimentar, durante a seca, o exame poderá ser feito em torno dos 60 dias antes do início da estação de monta. Essa avaliação deve incluir: 1) exame físico, onde são observadas todas as condições que possam interferir com a habilidade de monta, tais como, defeitos de aprumos, condição corporal, incidência de doenças, problemas respiratórios e de dentição etc.; 2) exame do trato reprodutivo, para diagnóstico de anormalidades dos órgãos genitais internos (glândulas vesiculares, ampolas do duto deferente e próstata) e externos (pênis, prepúcio, escroto, consistência do testículo, epidídimo, perímetro escrotal e cordão espermático). O perímetro escrotal é um excelente indicador da produção espermática e da precocidade sexual das filhas e irmãs. A classificação de touros zebu de acordo com a idade, o perímetro escrotal e as

características físicas e morfológicas do sêmen está apresentada na Tabela 2; 3) avaliação das características físicas (volume, aspecto, cor, pH, motilidade, vigor, turbilhonamento, concentração e percentagem de vivos e mortos) e morfológicas (defeitos maiores, menores e total de defeitos) do sêmen; 4) avaliação da libido, ou seja, desejo de procurar a fêmea e completar a monta. Touros considerados férteis podem apresentar baixa libido, reduzindo a capacidade de monta; 5) capacidade de monta ou relação touro/vaca: as recomendações gerais são de 25 a 30 vacas para cada touro, no entanto, os resultados mais recentes indicam que essa relação pode ser alterada para mais de 40 vacas por touro, desde que este tenha sido previamente selecionado por exame andrológico completo. Os principais fatores que podem influir nessa relação são a idade, a capacidade de monta, o estado sanitário e nutricional dos touros, o tamanho e a topografia das pastagens.

**Tabela 2. Classificação andrológica de touros zebu, baseada no perímetro escrotal (cm).**

Parâmetros	Classificação			
	Excelente	Muito bom	Bom	Questionável
<b>Motilidade espermática</b>				
Vigor	5	4 < 5	3 < 4	< 3
Motilidade progressiva	75	60 < 75	30 < 60	< 30
<b>Morfologia espermática</b>				
Defeitos maiores	5	> 5-10	10 > 20	> 20
Defeitos totais	10	> 10-15	> 15-30	> 30
<b>Perímetro escrotal (idade em meses)</b>				
7 a < 12	21,0	19,5 < 21,0	17,5 < 19,5	< 17,5
12 a < 18	26,0	24,0 < 26,0	21,5 < 24,0	< 21,5
18 a < 24	31,5	28,5 < 31,5	26,0 < 28,5	< 26,0
24 a < 36	35,0	32,0 < 35,0	29,0 < 32,0	< 29,0
36 a < 48	37,0	33,5 < 37,0	30,5 < 33,5	< 30,5
> 48	39,0	36,0 < 39,0	33,0 < 36,0	< 33,0

Fonte: Fonseca et al. (1997).



Com relação aos touros mais jovens, recomenda-se que sejam colocados com as novilhas, pois eles poderão ter dificuldades em cobrir as vacas adultas. Outro ponto importante é não colocar no mesmo pasto touros adultos e jovens, pois os adultos, devido à dominância social, poderão impedir o desempenho

### **3.4. Condição corporal das vacas ao parto**

A avaliação da condição corporal das fêmeas é uma ferramenta extremamente útil no manejo reprodutivo. Apesar de subjetiva, ela reflete o estado nutricional do rebanho em determinado momento. O emprego desta prática, em ocasiões estratégicas, permite que correções no manejo nutricional possam ser efetuadas a tempo, de modo que os animais apresentem as condições mínimas no momento desejado. Diversos trabalhos de pesquisa demonstraram que é alta a correlação entre a condição corporal ao parto e o desempenho reprodutivo no pós-parto. Vacas com boas condições corporais ao parto retornam ao cio mais cedo e apresentam maiores índices de concepção. Portanto, o monitoramento da condição corporal, no terço final de gestação, pode indicar a necessidade de ajustes nos níveis nutricionais, de modo que, ao parto, a condição corporal adequada seja atingida.

O sistema de avaliação da condição corporal mais utilizado é aquele no qual a pontuação varia na escala de 1 a 9, conforme descrito na Tabela 3. O momento ideal para essa avaliação é na época da desmama (abril/maio), que coincide com o início do período da seca. Nessa ocasião, as fêmeas prenhes que estiverem muito magras (escore abaixo de 4) deverão receber suplementação alimentar para que atinjam escore de 5 a 6 (condições de moderada a boa) ao parto.



**Tabela 3. Sistema de escore visual para a avaliação da condição corporal das vacas de cria.**

Escore	Condição corporal	Observações
1 a 3	<b>Muito magras</b>	Falta de musculatura. Espinhas dorsais agudas ao tato. Ílios, ísquios, inserção da cauda e costelas proeminentes.
4	<b>Magras</b>	Costelas, ancas e ísquios ainda visíveis. Processo transversal das vértebras lombares não pode ser visto individualmente. Garupa ligeiramente côncava.
5	<b>Moderada</b>	Paleta, coxão e garupa com cobertura muscular média. Últimas costelas visíveis, boa musculação sem acúmulo de gordura.
6	<b>Boa</b>	Espinhas dorsais não podem ser vistas, mas podem ser sentidas. As pontas da anca não são mais visíveis. Boa musculatura e alguma gordura na inserção da cauda. Aparência lisa.
7	<b>Gorda</b>	Animal suavemente coberto de musculatura, mas os depósitos de gordura não são acentuados. As espinhas dorsais podem ser sentidas com pressão firme, mas são mais arredondadas que agudas. Cupim bem cheio e acúmulo de gordura na inserção da cauda.
8 a 9	<b>Muito gorda</b>	Acúmulo de gordura, visível principalmente na inserção da cauda, úbere, peito e linha do dorso. Espinhas dorsais, costelas, pontas de anca e ísquios cobertos de musculatura não podem ser sentidos, mesmo com pressão firme.

Fonte: Nicholson & Butterworth (1986).

A importância da suplementação protéica, durante o terço final de gestação, é devida às elevadas exigências de proteína e energia para o desenvolvimento do feto. A restrição alimentar nesse período, além de resultar em perda de peso e condição corporal, prolonga também o retorno da atividade reprodutiva no pós-parto, resultando em baixos índices de prenhez. O problema é ainda mais crítico em vacas de primeira cria, pois estas apresentam maiores exigências nutricionais, por estarem em crescimento. Nas Fig. 1 e 2 podem ser visualizados os escores de vacas em péssimas condições corporais ao parto. Na Fig. 3 pode ser visualizado o escore corporal desejável ao parto e na Fig. 4 é apresentada uma vaca com escore corporal muito elevado, o que também não é desejável, pois o acúmulo de gordura nos órgãos internos contribui para a redução da fertilidade.



Fig. 1. Vaca com escore corporal 2 (muito magra).



Fig. 2. Vaca com escore corporal 2 (muito magra).



Fig. 3. Vaca com condição corporal 5 (moderada).





Fig. 4. Vaca com escore corporal 8 (muito gorda).

Na Fig. 5 pode-se observar que com o aumento da condição corporal ao parto, os índices de prenhez também se elevam até atingir um ponto de máximo, quando o escore se aproxima de 6. Escores acima de 7 nessa fase, além de representar um desperdício de energia, podem também reduzir os índices de concepção. Na Tabela 4 pode-se observar que a percentagem de vacas em cio, aos 60 dias pós-parto, aumentou de 46% para 91% apenas com a melhoria da condição corporal ao parto. Portanto, é importante que seja efetuada uma avaliação do estado corporal das vacas, e principalmente das novilhas ao início do terço final de gestação. Como este período coincide com o início

da seca (maio a junho), as fêmeas com escores abaixo de 5 devem ser separadas das demais e suplementadas, de modo que possam, ao parto, apresentar condição corporal de moderada a boa. Após o parto, os animais requerem 50% a mais de nutrientes, em termos de energia e proteína. Como essa fase coincide com a de pastagens de boa qualidade, a simples utilização das forrageiras disponíveis nesse período, se bem manejadas, vem atender às exigências nutricionais dessa categoria. Novilhas de primeira cria, por estarem ainda em crescimento, apresentam exigências superiores às das vacas adultas. Por isso, atenção especial deve ser dada a essa categoria animal, principalmente após o primeiro parto. Em condições de deficiência alimentar, a desmama precoce pode reduzir muito as exigências nutricionais dessa categoria, favorecendo o restabelecimento da atividade reprodutiva.



**Fig. 5.** Escore da condição corporal ao parto e percentagem de prenhez.

Fonte: Wettemann (1994).



**Tabela 4. Percentagem de vacas em cio aos 40, 50 e 60 dias após o parto, de acordo com o estado corporal ao parto.**

Estado corporal ao parto	Percentagem de cio		
	40 dias	50 dias	60 dias
Magra	19	34	46
Moderada	21	45	61
Boa	31	42	91

Fonte: Wiltbank (1994).

#### 4 SISTEMAS DE ACASALAMENTO

Os principais sistemas de acasalamento são a monta controlada ou dirigida, a monta em campo e a inseminação artificial. Na monta controlada, o touro é mantido separado das vacas durante a estação de monta. Quando uma fêmea é detectada em cio ela é trazida para junto do touro onde permanece até a cobrição. No geral, só é permitido um serviço. Quando são efetuadas duas cobrições, uma pela manhã e outra à tarde, as probabilidades de concepção são maiores. Esse método de acasalamento pode ser usado quando se deseja conhecer a paternidade. O desgaste dos touros é menor, mas existe a possibilidade de erros na identificação dos animais em cio, além do trabalho em separar e conduzir os animais para a monta.

O sistema de acasalamento mais empregado na pecuária de corte extensiva é a monta em campo. Nesse regime de acasalamento, os touros permanecem junto ao rebanho de fêmeas durante toda a estação de monta, eliminando o trabalho diário de identificação dos animais em cio e a condução destes ao curral, para inseminação. Esse sistema onde vários touros são mantidos no mesmo pasto com as fêmeas é denominado de acasalamento múltiplo. As principais desvantagens são o desconhecimento da paternidade das crias, que impossibilita a comparação do desempenho reprodutivo e produtivo dos diferentes touros.



ros, e o desgaste destes devido ao número repetido de cobrições que uma mesma fêmea recebe de um ou mais touros. No entanto, em rebanhos comerciais, essas desvantagens são compensadas pela economia de mão-de-obra e a certeza de que a maioria das fêmeas irá conceber durante uma determinada estação de monta. No regime de acasalamento simples, cada lote de fêmeas é mantido com um único touro. A maior vantagem é a identificação da paternidade das crias, a um custo menor quando comparado à monta dirigida ou controlada. Neste sistema, o conhecimento da fertilidade e da capacidade reprodutiva do touro é de vital importância, pois qualquer falha na seleção poderá resultar em índices de concepção insatisfatórios.

Com relação à inseminação artificial, observa-se que tanto no Brasil como nos Estados Unidos, somente de 3% a 5% do rebanho bovino de corte utiliza a inseminação artificial. Uma das grandes limitações à sua expansão está relacionada com o sistema extensivo de exploração da pecuária. A dificuldade na identificação correta do cio, os problemas associados com o aparte, condução, contenção e inseminação diária dos animais e os custos envolvidos na implantação do processo têm sido apontados como os principais fatores limitantes à sua adoção por um maior número de produtores. No entanto, convém lembrar que esta tecnologia proporciona ao produtor a oportunidade de melhorar o desempenho produtivo do seu rebanho, mediante a utilização do sêmen de reprodutores de alto potencial genético. Para compensar as possíveis perdas resultantes de falhas no processo de observação do cio e inseminação, é recomendável que após o período de inseminação seja efetuado um repasse com touros. Com a expansão dos programas de cruzamento, a procura pela inseminação artificial vem aumentando gradativamente. Diversas entidades de pesquisa e particulares vêm trabalhando na capacitação de mão-de-obra especializada para a inseminação, de forma a atender a demanda crescente por estes profissionais.

## 5 NOVILHAS PARA REPOSIÇÃO

No geral, a maioria dos produtores retém boa parte das novilhas do próprio rebanho para repor as vacas descartadas. O manejo destes animais, da desmama ao início da monta, e do primeiro parto ao período de monta seguinte, é de extrema importância na produtividade futura do rebanho de cria. Devido ao manejo inadequado ou falta da atenção necessária, o desenvolvimento desses animais fica prejudicado, resultando em baixos índices de prenhez e de natalidade, inviabilizando esse tipo de atividade. Portanto, a seleção e o preparo de novilhas para reposição são alguns dos itens mais importantes do manejo reprodutivo. Essas devem ser selecionadas e manejadas para que atinjam a maturidade sexual mais cedo e que tanto a concepção como as parições ocorram ao início do período de monta e nascimentos, respectivamente.

Para que esses objetivos sejam alcançados é necessário que o produtor observe os seguintes pontos:

- a) propiciar condições nutricionais e sanitárias adequadas para a redução da idade à puberdade;
- b) colocar em monta uma quantidade de novilhas superior à necessária para reposição das vacas descartadas. Cerca de 25% a mais;
- c) iniciar e terminar a estação de monta, pelo menos quatro semanas antes da estação de monta das vacas. A duração dessa estação não deve ultrapassar 45 dias;
- d) selecionar para reposição aquelas que conceberam ao início do período de monta;
- e) efetuar o diagnóstico de gestação de 45 a 60 dias após o final da monta, para descartar as vazias;
- f) proporcionar condições nutricionais adequadas para que as novilhas apresentem condições corporais de moderada a boa ao parto. A restrição alimentar durante o último trimestre de gestação é prejudicial ao desenvolvimento das novilhas e do feto, reduz o peso do bezerro ao nascimento e os



índices de concepção após o parto. Como nessa fase as exigências nutricionais destas são muito superiores às das vacas e representam apenas 13% do rebanho de cria, recomenda-se que elas sejam manejadas em separado. Por outro lado, o excesso de peso pode também contribuir para a redução dos índices de fertilidade; e

- g) após o parto, as novilhas devem ser mantidas em pastos separados das vacas, até a desmama, para que tenham suas necessidades nutricionais atendidas e possam conceber na próxima estação de monta. Por estarem ainda em crescimento, aquelas apresentam exigências nutricionais muito elevadas durante a fase de lactação e superiores às do terço final de gestação.

## **6 DIAGNÓSTICO DE GESTAÇÃO E DESCARTES**

O diagnóstico de gestação é de grande importância para a melhoria da eficiência reprodutiva, pois possibilita a identificação precoce das fêmeas que não ficaram prenhes durante a estação de monta. O método de diagnóstico mais utilizado é o via palpação retal realizado por um médico-veterinário experiente. Normalmente, esse exame pode ser efetuado a partir dos 45 a 60 dias após o final da estação de monta; mas, para facilidade de manejo, ele poderá ser realizado por ocasião da desmama (abril/maio), antes da seca. Identificadas as fêmeas vazias, elas devem ser descartadas do rebanho antes do início do inverno, pois ainda não perderam peso e o descarte dessas aumenta a disponibilidade de forrageiras para as fêmeas prenhes durante o terço final de gestação, quando as exigências nutricionais se elevam, devido ao acentuado desenvolvimento do feto. No entanto, um plano de descarte baseado unicamente no diagnóstico de gestação deve ser analisado com muito cuidado. Um número elevado de fêmeas vazias pode ser o resultado da restrição alimentar após períodos de seca prolongados, como também da fertilidade e capacidade reprodutiva dos touros e da incidência de doenças da esfera reprodutiva, que não foram diagnosticadas.



Por ocasião da desmama, o produtor pode também efetuar a seleção das melhores matrizes, levando em consideração a habilidade materna e a idade. Vacas que apresentam baixa habilidade materna perdem seus bezerros precocemente ou têm bezerros com baixo peso à desmama. A idade da vaca é outro fator que interfere no seu desempenho produtivo. Na Fig. 6 pode-se observar que a partir dos dez anos de idade, o peso dos bezerros ao nascimento diminui gradativamente e, a partir dos oito anos de idade, passa a haver também um decréscimo gradual tanto no peso à desmama como aos doze meses de idade. Ciente desse fato, o produtor deve acompanhar o desenvolvimento dos bezerros dessas categorias animais e estabelecer um plano de descarte de acordo com as suas necessidades.

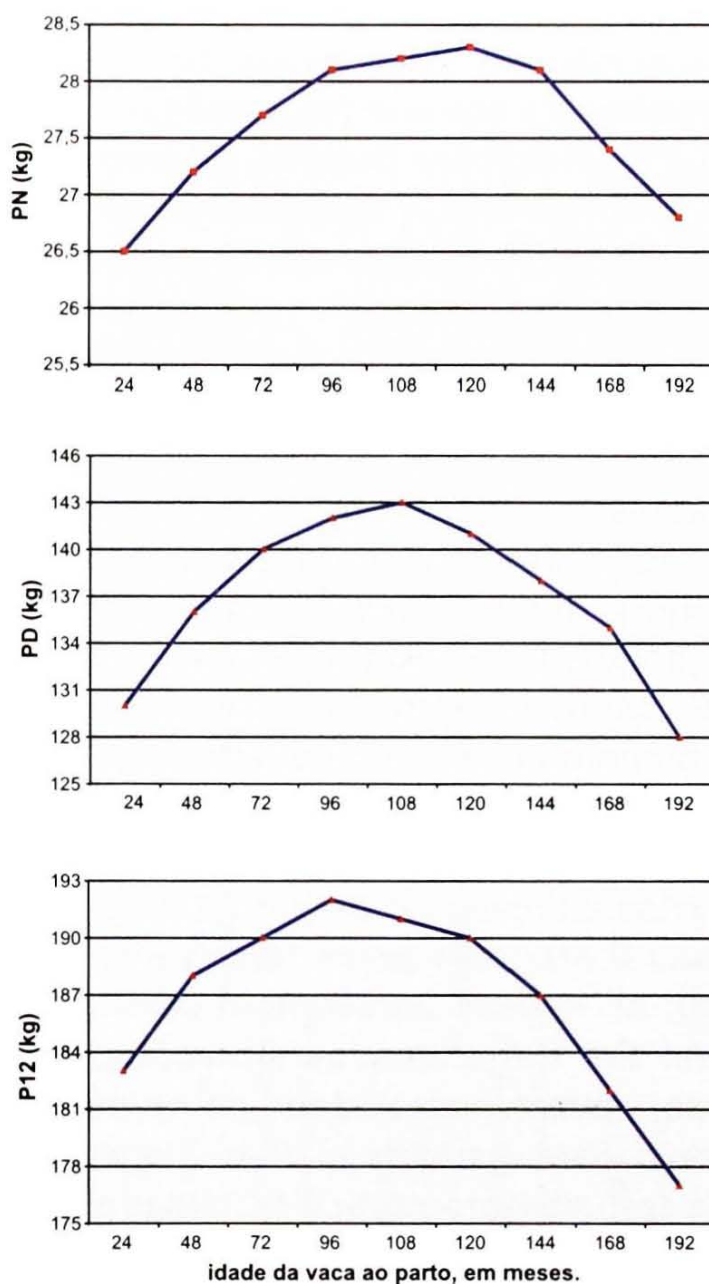
Assim, a identificação e o descarte das matrizes improdutivas e de baixa produtividade são alternativas de manejo que possibilitam ao produtor otimizar, de forma racional e econômica, o desempenho do rebanho de cria.

## **7 IDADE À DESMAMA**

A desmama é definida como a separação definitiva do bezerro de sua mãe e tem como objetivo principal a interrupção da amamentação, de modo a estimular o desenvolvimento ruminal dos bezerros e eliminar o estresse da lactação nas fêmeas. Com a interrupção da amamentação, as exigências nutricionais das vacas são bastante reduzidas. Em geral, quando as condições nutricionais do rebanho são atendidas, a desmama é feita quando os bezerros atingem de seis a oito meses de idade. Para a estação de monta de novembro a dezembro, essa idade é atingida entre fevereiro e abril do ano seguinte, ou seja, antes do início da estação seca. Como consequência, as vacas ou novilhas prenhes, agora com menores exigências nutricionais, poderão suportar melhor o período seco e ter condições de chegar ao parto em boas condições corporais, desde que bem manejadas. Portanto, o uso estratégico da desmama tem como meta principal o fornecimento das condições nutricionais necessárias para a re-



cuperação do estado corporal das vacas prenhes, sem prejudicar o desenvolvimento dos bezerros desmamados. Em determinadas circunstâncias, como durante períodos de escassez de forragem, essa prática poderá ser antecipada para que a fertilidade das vacas não seja comprometida.



**Fig. 6.** Peso dos bezerros ao nascer (PN), à desmama (PD) e aos 12 meses de idade (P12), segundo a idade da vaca ao parto.  
Fonte: Nobre et al. (1985).

## 8 EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS

A nutrição é um dos fatores que mais influenciam o desempenho reprodutivo do rebanho de cria. Assim, durante as diversas fases reprodutivas há necessidade de que os níveis de proteína, energia, minerais e vitaminas sejam suficientes para atender às exigências nutricionais das matrizes. Na Tabela 5 são apresentadas as exigências nutricionais diárias para novilhas em crescimento, novilhas e vacas no terço médio e final de gestação e durante o início da lactação. Durante o terço final de gestação das novilhas de primeira cria, a demanda pelos minerais cálcio e fósforo aumenta em 66%, comparada ao terço inicial. A necessidade de energia e proteína também aumenta em 55% e 43%, respectivamente. Como o terço final de gestação ocorre na seca, a restrição alimentar nesse período pode prejudicar muito o desenvolvimento do feto e o desempenho reprodutivo desses animais. As exigências nutricionais da vaca de cria são maiores na fase de lactação, quando comparadas ao terço final de gestação. A necessidade de proteína digestível é superior a 14% e a de energia a 13%, enquanto as exigências para cálcio e fósforo são similares. Nesse período, além da recuperação do estresse do parto, ocorre o pique da produção de leite. Logo, há necessidade de reservas nutricionais extras para promover o restabelecimento da atividade reprodutiva. Como as parições ocorrem de agosto a setembro, próximas ao início do período das águas, grande parte dessas exigências é atendida pelas forrageiras disponíveis, desde que, ao parto, as fêmeas apresentem condições corporais de moderada a boa. Em determinadas situações, como atraso do início das chuvas, haverá necessidade de se utilizar outras alternativas de manejo para garantir que as exigências nutricionais sejam atendidas sem comprometer a fertilidade do rebanho. Dessas, destaca-se a desmama precoce ou antecipada. Novilhas de primeira cria, por estarem ainda em crescimento, apresentam exigências nutricionais muito elevadas, sendo, portanto, a primeira categoria a ser favorecida com a desmama antecipada.



**Tabela 5. Estimativa das exigências nutricionais diárias para manutenção, crescimento, lactação e gestação de vacas e novilhas Nelore, em diversas fases da vida reprodutiva.**

Nutriente	Manutenção	Crescimento	Lactação	Gestação	Total
<b>Novilhas durante o terço inicial da gestação (Peso = 273 kg)</b>					
Energia líquida (Mcal/d)	4,62	1,81	-	0,10	6,53
Proteína metabolizável (g/d)	254	95	-	3	352
Cálcio (g/d)	8	7	-	0	15
Fósforo (g/d)	6	3	-	0	9
<b>Novilhas durante o terço final de gestação (Peso = 384 kg)</b>					
Energia líquida (Mcal/d)	5,32	2,08	-	2,72	10,12
Proteína metabolizável (g/d)	292	90	-	123	505
Cálcio (g/d)	10	6	-	9	25
Fósforo (g/d)	8	3	-	4	15
<b>Vacas durante os três últimos meses de gestação (Peso = 468 kg)</b>					
Energia líquida (Mcal/d)	6,43	0,00	0,00	2,72	9,15
Proteína metabolizável (g/d)	353	0	0	123	476
Cálcio (g/d)	13	0	0	9	22
Fósforo (g/d)	10	0	0	4	14
<b>Vacas durante os três primeiros meses de lactação (Peso = 428 kg)</b>					
Energia líquida (Mcal/d)	7,72	0,00	2,61	0,00	10,33
Proteína metabolizável (g/d)	353	0	190	1	544
Cálcio (g/d)	13	0	9	0	22
Fósforo (g/d)	10	0	6	0	16

Fonte: National Research Council (1996).

A fase da vida reprodutiva, da vaca de cria, que apresenta o menor requerimento nutricional é a da desmama até, aproximadamente, os 60 dias antes do parto. Este período, quando adotada a estação de monta de novembro a janeiro, coincide com o período seco do ano, quando a oferta de forragens de boa qualidade também é menor. No entanto, essa disponibilidade de forragem é suficiente apenas para a manutenção do peso corporal e do desenvolvimento do feto. Logo, vacas com condições corporais inadequadas à desmama devem ser separadas das demais e suplementadas para melhoria do estado corporal.

Durante os dois últimos meses de gestação, o feto cresce rapidamente e a vaca necessita de nutrientes adicionais para mantê-lo forte e saudável. É recomendável que a vaca ganhe, durante a gestação, pelo menos o equivalente ao peso do feto e da placenta (40 a 50 quilos), para que apresente boa condição corporal ao parto. A nutrição inadequada durante o terço final de gestação produz bezerros fracos e atrasa o retorno do cio pós-parto, e após o parto reduz a produção do leite, atrasa o retorno da atividade reprodutiva e diminui os índices de concepção. Portanto, as vacas precisam apresentar, ao parto, condições corporais de moderadas a boa, para a obtenção de altos índices de concepção ao início do período de monta. A perda acentuada de peso e da condição corporal antes e após o parto reduzem substancialmente as taxas de prenhez e o peso dos bezerros à desmama.

### **8.1. Suplementação mineral**

As forrageiras das pastagens tropicais raramente contêm, em quantidades necessárias, todos os nutrientes essenciais ao bom desempenho reprodutivo e produtivo do gado bovino. Além disso, deve ser considerado que esses déficits nutricionais se acentuam à medida que as forrageiras completam seu ciclo de crescimento. Daí a necessidade da suplementação mineral, que visa, por definição, a adicionar à dieta de pasto dos animais os minerais deficientes. O conceito de suplementação mineral parte



do princípio de que cada animal consome, da mistura mineral à sua disposição, a quantidade necessária para atender às suas demandas metabólicas. Hoje, é de conhecimento que o consumo de determinado suplemento é muito mais uma função de sua palatabilidade do que de sua capacidade em satisfazer as necessidades nutricionais específicas. No entanto, para a formulação de uma determinada mistura mineral devem ser levados em consideração os seguintes fatores:

- a) **estado fisiológico do animal:** a condição fisiológica do animal (fase reprodutiva, nível de manutenção e de produção, tipo de animal) influencia suas demandas nutricionais. A categoria menos exigente é a das vacas secas em estado de manutenção. A seguir vem a dos bois em terminação, depois a dos animais em crescimento (novilhos e novilhas) e, por último, as vacas de cria em final de gestação e lactação, que são as mais exigentes. Na Tabela 5 pode ser observado que as demandas por cálcio e fósforo são superiores para os animais em lactação e gestação, comparadas às dos animais ao início da gestação.
- b) **tipo de pastagem:** a composição química e a digestibilidade da espécie forrageira também devem ser levadas em consideração para a formulação das misturas minerais. Geralmente, as gramíneas adaptadas a solos de baixa fertilidade, como a do gênero *Brachiaria*, apresentam composição mais pobre em minerais. Como consequência, os animais que dependem exclusivamente dessas gramíneas precisam receber misturas mais completas (maior número de minerais) e mais ricas (altas concentrações de minerais). Por outro lado, as do gênero *Panicum*, exigentes em solos de alta fertilidade, exibem composição mineral mais adequada às necessidades dos animais, logo as misturas minerais podem ser mais simples.
- c) **época do ano:** as concentrações dos minerais nos tecidos das plantas diminuem no período seco e estas, ao se tornarem menos digestíveis, têm o seu consumo reduzido, devido à redução dos níveis de proteína e energia nas forrageiras. O baixo consumo dessas forrageiras nesse período pode afetar



o desempenho das vacas de cria, pois nesse período (Brasil Central) elas têm suas demandas minerais aumentadas em razão da gestação e lactação.

Os minerais mais comuns deficientes em forrageiras do Centro-Oeste, identificados pelo laboratório do Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Gado de Corte), são: **sódio** - com exceção de algumas amostras de *Brachiaria humidicola*, as demais forrageiras apresentam concentrações de sódio muito abaixo das exigências dos bovinos. Logo, o cloreto de sódio não pode faltar no cocho; **fósforo** - no geral, os níveis de fósforo presentes nas forrageiras são insuficientes para permitir um bom desempenho animal, devendo ser suplementado; **zinco** e **cobre** - as concentrações em mais de 90% das amostras analisadas não atendem o nível considerado mínimo para um bom desempenho animal; **cálcio e magnésio** - em geral, estão presentes em níveis adequados; **potássio, ferro e manganês** - as concentrações nas forrageiras analisadas se apresentam muito acima das exigências nutricionais de bovinos.

## 9 CONTROLE SANITÁRIO

### 9.1 Cuidados com as doenças da reprodução

Além da estacionalidade da oferta de pastagem, a ocorrência de doenças da esfera reprodutiva, tais como brucelose, tricomonose, campilobacteriose, leptospirose, rinotraqueíte infecciosa (IBR) e a diarreia viral bovina (BVD), pode também comprometer o desempenho reprodutivo do rebanho de cria. Nesse aspecto, deve-se observar a importância das doenças infecciosas de origens bacteriana, virótica e parasitárias que podem impedir a fecundação, causar abortos ou produzir bezerros com peso inferior à média. Portanto, como preparação à prevenção dessas doenças, deve ser adotado um programa de controle sanitário do rebanho.



## 9.2 Preparo de touros para a estação de monta

Os exames de brucelose, tricomonose e campilobacteriose devem ser eleitos como os principais meios de controle das doenças que influem a capacidade reprodutiva dos touros. No entanto, devem também ser lembrados outros processos infecciosos importantes, tais como: as doenças viróticas como IBR e BVD. O controle dessas doenças deve ser sistemático, pois a incidência dessas reduz o potencial reprodutivo do rebanho de cria. Os sintomas clássicos são o elevado número de vacas que retornam ao cio, processos de aborto e nascimento de bezerros fracos.

A brucelose é uma doença causada pela bactéria *Brucella abortus* e quando ocorre no touro induz à subfertilidade ou infertilidade. O tratamento do animal é de custo elevado, sendo recomendado o descarte dos animais positivos ao exame sorológico.

A tricomonose é uma doença contagiosa, sexualmente transmissível, causada pelo *Trichomonas foetus*, que pode ocasionar a morte embrionária precoce, com repetição de cio a intervalos irregulares, abortos, além de infecções após a cobertura. O touro é um foco de infecção importante, principalmente os mais velhos, por alojarem o parasito nas lâminas prepuciais e, de forma geral, sem apresentar sintomas clínicos evidentes. O controle pode ser feito por tratamento individual dos touros positivos, porém o custo é elevado. O descarte dos touros infectados, reconhecidos por exame laboratorial, como também dos touros mais antigos é uma alternativa de controle.

A campilobacteriose é uma doença causada pelo agente *Campylobacter fetus venerealis*, normalmente transmitido pelo touro contaminado, no momento da monta. Essa bactéria pode causar infertilidade temporária e morte embrionária precoce. Os touros positivos, identificados pelo exame laboratorial, podem ser eliminados do rebanho em função do diagnóstico da situação.

A rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR) causada por um



herpesvírus tipo 1, acarreta perdas econômicas, como abortos e morte de bezerros recém-nascidos. Após a infecção, o vírus se mantém no animal de forma latente e pode ser reativado periodicamente após estresse ou tratamento com corticóides. Esses animais servem de fonte de infecção — secreções nasal, ocular, vaginal e fetos abortados. A transmissão pode ocorrer por meio do coito e por sêmen congelado. O controle é realizado pela avaliação dos resultados do diagnóstico laboratorial e o uso de vacinação como ferramenta de controle a partir desse diagnóstico.

A diarreia viral bovina é uma doença causada por vírus e transmitida por via placentária e/ou contato direto entre os animais, fezes, fetos abortados. No caso dos touros, além das secreções gerais, como corrimento nasal, saliva e urina, o sêmen também pode contribuir para a contaminação das vacas durante a estação de monta (coito ou inseminação). A BVD provoca abortos, principalmente durante os primeiros três ou quatro meses de gestação, infertilidade, defeitos congênitos e atraso no desenvolvimento dos animais infectados. A diarreia aparece como sintoma, geralmente em rebanhos contaminados, na faixa etária de seis meses a um ano de idade. Os touros contaminados podem ser eliminados do rebanho dependendo do diagnóstico da situação.

### **9.3 Preparo de vacas para a estação de monta**

As vacas, ao início da estação de monta, devem apresentar boa condição corporal, estar ciclando normalmente e livres de doenças que comprometam a fertilidade. Além disso, deve ser realizado o exame físico do úbere, para identificar a possibilidade de disfunção dos quartos. A mastite bovina pode ser um problema no pós-parto, diminuindo a oferta de leite para o bezerro, depreciando a qualidade nutritiva deste e pela possibilidade de infectar o bezerro, com algum agente infeccioso.

Na maioria das doenças da esfera reprodutiva, o sintoma mais comum é a repetição de cio. No entanto, a ocorrência de abortos nem sempre é observada, principalmente quando ocorre no terço inicial da gestação, devido ao sistema de manejo e a



extensão das pastagens.

O animal contaminado por brucelose libera a bactéria no leite, nas descargas uterinas e no feto, podendo contaminar as pastagens e as aguadas por vários meses. Os principais sintomas são a retenção de placenta e os abortos (natimortos) no terço final da gestação. O controle da brucelose deve ser feito por vacinas ministradas em dose única, em fêmeas dos três aos oito meses de idade. Estas devem ser marcadas com um "V", no lado esquerdo da cara, acompanhado do último dígito do ano de vacinação. É importante lembrar que as vacas que vão para a estação de reprodução já devem ter sido vacinadas contra brucelose no seu desmame, e que os machos não devem receber a vacina. Para o controle da doença é importante a realização do exame sorológico, para a identificação e o descarte dos animais positivos, paralelo à vacinação das fêmeas na idade correta. Tanto os animais portadores como as vacinas podem contaminar o operador durante o manejo. Dessa forma, deve-se ter todo o cuidado para se proteger dessa doença, principalmente durante a vacinação e o manejo com as vacas recém-paridas.

A campilobacteriose e a tricomonose podem causar a infertilidade temporária e a mortalidade embrionária precoce. Os altos índices de repetição de cio e de mortalidade no terço inicial de gestação são indicações de que essas doenças podem estar presentes no rebanho. De forma geral, vacas em descanso reprodutivo, após quatro ciclos consecutivos, estão livres dessas doenças. No entanto, as vacas contaminadas devem ser eliminadas devido ao tempo necessário a sua recuperação. Nas regiões endêmicas pode ser recomendada a vacinação das fêmeas em função do diagnóstico da situação e sistema de produção. O uso da inseminação artificial pode ser uma alternativa de controle dessas doenças no rebanho.

A IBR e BVD também provocam abortos no terço inicial da gestação, além de causar outros prejuízos, tais como: broncopneumonia, encefalite, conjuntivite, perda de peso, infertilidade e defeitos congênitos. Após a infecção, principalmente no caso da IBR, o vírus se mantém no animal de forma



latente e pode ser reativado periodicamente após o estresse ou tratamento com corticóides. Esses animais servem como fonte de infecção através da secreção nasal, ocular, vaginal e fetos abortados. No caso da BVD, a diarreia aparece como sintoma geralmente em rebanho não vacinado. A transmissão ocorre normalmente pelo contato direto entre portadores e animais suscetíveis ou por via indireta, através da urina, secreções oro-nasais, fezes, fetos abortados e placenta, além de sêmen fresco (coito) ou congelado (inseminação). O diagnóstico laboratorial é muito importante antes da vacinação, para que se possa realizar um controle adequado do rebanho, devido às peculiaridades desses tipos de vírus.

A conscientização dos produtores quanto à gravidade dessas doenças não só quanto ao aspecto clínico, mas quanto aos prejuízos financeiros que acarretam, será certamente o primeiro passo para iniciar um controle sanitário efetivo. Destaca-se aqui a importância do médico-veterinário na condução do diagnóstico e controle do manejo sanitário, pois os agentes que influenciam os processos são diversos e as medidas de controle devem ser realizadas em função das endemias regionais, do estado sanitário do rebanho e do perfil do sistema de produção.

#### **9.4 Controle sanitário e cuidados com os bezerros ao nascer**

A deficiência nutricional da fêmea pode prejudicar o trabalho de parto normal, por causa da insuficiência hormonal. Ela também reduz a qualidade protetora do colostro, o tamanho do bezerro recém-nascido e suas condições iniciais para a procura do alimento. Nesta fase, a habilidade materna tem influência muito grande, que varia com a experiência da fêmea e os recursos ambientais onde se encontra.

O colostro é a primeira secreção da glândula mamária, com valor nutritivo e imunológico, que deve ser absorvido, por via digestiva, nas primeiras oito horas de vida do bezerro, até 24 horas de nascido. A sua ingestão confere ao bezerro uma imuni-



dade passiva às doenças que a mãe foi exposta por meio de contaminação ou vacinação. O colostro possui também um efeito laxativo no bezerro, sendo responsável pela eliminação do mecônio, que são as primeiras fezes do recém-nascido. Como a transferência de anticorpos praticamente não ocorre através da placenta, a ingestão do primeiro leite pelo bezerro é de fundamental importância para a sua imunidade. Dessa forma, a mãe transfere para o filho a sua experiência imunológica, que vale para os primeiros quatro meses de vida, quando esses já conseguem desenvolver sua própria imunidade.

A “cura do umbigo” evita contaminações por agentes infecciosos do meio externo que, de forma ascendente, causam infecções generalizadas no bezerro. Ao nascer, o bezerro apresenta uma abertura no umbigo que serve de porta de entrada para os agentes infecciosos. A falta de tratamento pode causar uma infecção local (onfaloflebite) e sistêmica, disseminando o agente a vários órgãos. Neste caso, podem ocorrer inflamações (onfaloartrites ou caruara), pneumonias, abscessos hepáticos, renais, cardíacos etc. Em geral, elas estão associadas à deposição dos ovos de moscas no umbigo, causando a instalação de miíases, bicheiras, podendo acarretar até a morte do animal. Para controlar essas doenças, logo após o nascimento, cortar o umbigo dois dedos abaixo da linha do abdômen e desinfetá-lo com solução de álcool iodado a 10%, ou produto similar, repetindo o tratamento todos os dias até secar o umbigo. É importante a imersão do umbigo por um minuto, na solução de iodo.

### **9.5 Cuidados com o bezerro do nascimento ao desmame**

A categoria animal mais susceptível às doenças é a dos bezerros, por registrar maior número de perdas por morte ou mesmo seqüelas deixadas pelas mesmas. Assim, o manejo sanitário de bezerros assume uma função estratégica no sistema de produção. Com base na época do nascimento, é importante agrupar os animais em lotes, como forma de facilitar e uniformizar o manejo dos bezerros.



As vacinas, recomendadas de rotina, são ferramentas importantes neste processo. A utilização dessas deve ser realizada sempre que o sistema de produção necessite de uma garantia com relação a um determinado agente infeccioso e que mostre uma relação benefício/custo favorável, para que seja justificada sua utilização.

A diarreia é um sinal clínico, que pode ser observado com frequência. Ela é uma das principais causas de mortalidade dos bezerros, por provocar grande perda de líquidos e eletrólitos corporais, causando desidratação. Dependendo do grau, ela pode evoluir para um choque hipovolêmico e até mesmo causar a morte do animal, por falência circulatória. Entretanto, várias causas podem desencadear este processo, começando por um pasto novo e tenro, até diversos tipos de agentes infecciosos como bactérias (*Escherichia coli*, *Salmonella*, *Clostridium perfringens*) e vírus (rotavírus, coronavírus, BVD, IBR).

Outra doença importante é a febre aftosa. Nesse caso, deve-se seguir, rigorosamente, a orientação do órgão de defesa estadual e sua política de controle para que o rebanho brasileiro possa ser mais competitivo no mercado internacional. No caso de Mato Grosso do Sul, as recomendações da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável para a região do Planalto são de que em fevereiro sejam vacinados todos os animais na faixa de 0 a 12 meses de idade; em maio, os de 0 a 24 meses de idade e, em novembro, todos os animais do rebanho. Para a região do Pantanal, a recomendação é de que todos os animais do rebanho sejam vacinados em maio ou novembro. A vacina recomendada é a oleosa.

As clostridioses são toxi-infecções dos animais causadas por bactérias anaeróbias do gênero *Clostridium*. O carbúnculo sintomático (manqueira), a gangrena gasosa, a hepatite necrótica, a hemoglobinúria bacilar e a enterotoxemia são formas de clostridioses que podem causar grandes prejuízos na criação de bovinos, pela alta mortalidade de bezerros. O uso de vacinas polivalentes, que contêm antígenos de uma grande variedade de clostrídeos, possibilita controlar várias doenças. A vacinação



contra a clostridiose pode ser realizada, junto com a da brucelose, em todos os bezerros de quatro a seis meses e repetindo a dose seis meses após.

O botulismo é uma doença produzida por toxinas do *Clostridium botulinum*, tipo C e D. A situação clássica em campo está relacionada com a ingestão de toxinas botulínicas contidas na água, alimentos ou carcaças em putrefação contaminadas por esporos. A dieta deficiente em fósforo estimula o consumo dessas carcaças (osteofagia) que, se contaminadas, transmitem a doença. Os sintomas são a paralisia muscular, afetando primeiro os quartos traseiros e depois os dianteiros e a cabeça. Em função da quantidade de toxina ingerida, ela pode causar a morte por parada respiratória ou mesmo por inanição. O controle deve ser feito por meio de vacinação com toxóide bivalente, tipos C e D. No início, são tratados com duas doses, com intervalo de 30 dias, a partir dos quatro meses de vida, e revacinação anual. Deve ser retirado do campo todo o tipo de carcaça encontrado, para dificultar a contaminação dos animais, e fornecida mineralização adequada.

A raiva, transmitida principalmente por morcegos hematófagos, é uma zoonose de grande importância que afeta o sistema nervoso central dos bovinos, causando paralisia e morte dos animais contaminados. Nas regiões endêmicas, os bezerros devem ser vacinados aos quatro e seis meses de idade. Repetir todo ano a vacinação. Efetuar a vacinação simultânea dos cães e eqüídeos e controlar os morcegos hematófagos na região.

Os efeitos dos vermes gastrintestinais sobre os bovinos dependem da espécie de nematódeo e do grau de infecção. Quando o grau de infecção é alto, as verminoses podem ocasionar a morte. No entanto, no Brasil Central, a mortalidade é baixa e a verminose se manifesta, principalmente, pela redução do índice de desenvolvimento dos animais. Os prejuízos causados pelas verminoses dependem, entre outros fatores, da idade dos animais. A categoria animal mais susceptível às verminoses é aquela que vai da desmama até os 24-30 meses de idade. O controle estratégico é preventivo e seus efeitos são notados somente a



médio e longo prazos. A recomendação para o Brasil Central é de que a vermifugação estratégica seja efetuada nos meses de maio, julho e setembro, para todos os animais do desmame até os trinta meses de idade.

A mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans*) é considerada uma praga em diversos países. No Brasil, os dados obtidos até o momento na região dos Cerrados de Mato Grosso do Sul demonstram que os prejuízos causados com a perda de peso dos animais são menores que as previsões feitas, devido ao número reduzido de moscas por animal. No entanto, esse número reduzido pode ser o resultado da grande intensidade de inseticidas utilizados. O controle químico tende a perder eficiência com o tempo, por causa do estabelecimento de resistência das moscas aos inseticidas e, como resultado, esse número tenderá a aumentar. Como medida de controle biológico auxiliar, a introdução do besouro africano (*Onthophagus gazella*) tem se mostrado eficiente na contenção da propagação da mosca-dos-chifres, pela destruição dos bolos fecais onde se alojam as larvas da mosca. Tratamentos eventuais, com inseticidas, podem ser efetuados sempre que a infestação (mais de 200 moscas) incomodar os animais.

O carrapato (*Boophilus microplus*), além das ações irritante, hematófaga (alimenta-se do sangue) e tóxica (inoculação de toxinas), pode transmitir dois gêneros de agentes infecciosos: a rickettsia *Anaplasma* sp. e o protozoário *Babesia* sp., responsáveis pela doença denominada de "tristeza parasitária bovina" (TPB). A TPB se manifesta, clinicamente, por febre, anemia, hemoglobinúria, icterícia, anorexia, emaciação e alta mortalidade entre bovinos sensíveis. Outro dano direto produzido pelo carrapato são as lesões que provocam no couro, favorecendo à infestação posterior por miíases cutâneas. Essas lesões depreciam a qualidade do couro e representam um sério entrave à comercialização desses produtos. O controle do carrapato nos bovinos, com produtos químicos, deve ser realizado estrategicamente a partir de setembro (início das chuvas). Repetir o tratamento mais três vezes, com intervalos de 21 dias. Tratamentos



eventuais devem ser feitos quando o número de carrapatos, por animal, for maior que 25, em cada lado.

## **10 CALENDÁRIO MENSAL DAS ATIVIDADES DE MANEJO**

Na Tabela 6 é apresentada uma proposta do calendário mensal básico de vacinações e exames preventivos, para os problemas mais importantes, associada às demais práticas de manejo reprodutivo. Este calendário não tem a pretensão de esgotar o assunto, pois o sistema de produção é dinâmico. Como as condições climáticas sofrem pequenas variações, de acordo com a microrregião, recomenda-se que ajustes nesse calendário sejam efetuados de modo a se adequar a cada situação.

Na Tabela 7 estão descritas outras enfermidades que poderão comprometer o desempenho reprodutivo do rebanho de cria; no entanto, o controle dessas vai depender do diagnóstico, da região de incidência e do sistema de produção. É importante consultar um técnico para definir o programa de controle dessas doenças.

**Tabela 6. Calendário mensal básico das principais atividades de manejo, para o Brasil Central.**

Atividade	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Observações
Exame andrológico		X											Avaliar a capacidade de monta
Estação de monta					X	X	X						Vacas devem apresentar condições corporais de moderada a boa
Diagnóstico de gestação										X			Eliminar fêmeas vazias
Descartes										X			Selecionar por idade e desempenho
Nascimentos		X	X	X									Cura do umbigo após nascimento
Desmama								X	X	X			Marcar bezerros à desmama
Castração											X		Machos destinados ao abate
Vermifugação	X		X								X		Bezerros(as) da desmama aos 30 meses de idade
Vacina contra brucelose								X					Fêmeas do 3º ao 8º mês de idade. Marcar "V" no lado esquerdo da cara
Vacina contra carbúnculo sintomático (manqueira)		2ª							1ª				Bezerros: 1ª dose dos 4-6 meses de idade; 2ª dose, 6 meses após a 1ª
Mosca-dos-chifres				X									Introduzir besouro africano. Somente usar inseticida quando animais estiverem muito incomodados
Berne e bicheira		X	X	X									Cura do umbigo. Mesmo inseticida do tratamento do carrapato e mosca-dos-chifres (inseticida)
Carrapato			X										1º tratamento no início das chuvas. Repetir 3 vezes a intervalo de 21 dias

Obs.: Para a vacinação contra a **febre aftosa** existe uma campanha nacional para a sua erradicação. Consultar a Secretaria de Agricultura do seu Estado para a obtenção do calendário.



**Tabela 7. Calendário para controle de outras enfermidades, de acordo com o diagnóstico laboratorial, região de incidência e sistema de produção.**

Atividade	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Observações
Vacina contra paratifo	X	X	X										Vacas ao redor do 8 <sup>o</sup> mês de gestação
Vacina contra paratifo		X	X	X									Bezerros de 15 a 20 dias de idade
Vacina contra botulismo							X						1 <sup>a</sup> dose: 4 <sup>o</sup> mês de idade; 2 <sup>a</sup> , 40 dias após a 1 <sup>a</sup> . Repetir anualmente
Vacina contra raiva							X						A partir do 4 <sup>o</sup> mês de idade. Repetir anualmente (áreas endêmicas)
Campilobacteriose		X											Descartar touros positivos. Vacinar fêmeas em idade de reprodução
Tricomonose		X											Descartar touros positivos
Leptospirose		X											Vacinar todos os animais de acordo com o sorotipo prevalente na região
Rinotraqueíte infecciosa			X										Vacinar vacas 60 dias antes da monta
Diarréia viral bovina			X										Vacinar vacas 60 dias antes da monta
Diarréia a rotavírus e coronavírus	X	X	X										Vacinar vacas no 8 <sup>o</sup> mês de gestação. Revacinar 3 semanas após

OBS.: As informações prestadas não dispensam a consulta a um técnico.

## 11 OUTRAS PRÁTICAS

### 11.1. Desmama

Além da desmama tradicional, efetuada dos 6 aos 10 meses de idade, existem outros métodos de desmama que podem ser utilizados em situações específicas, com a finalidade única de garantir a “performance” reprodutiva das fêmeas, sem prejudicar o desenvolvimento dos bezerros. Pode-se destacar a desmama precoce ou antecipada, a desmama interrompida ou temporária e a amamentação controlada.

a) PRECOCE OU ANTECIPADA. Consiste na antecipação da idade à desmama, principalmente devido a situações de escassez de forragens durante o período de lactação e monta. O objetivo principal é o de permitir que as fêmeas recuperem sua condição corporal e possam conceber ainda dentro do período de monta seguinte ao parto. A restrição alimentar durante esse período, associado à amamentação, aumenta significativamente o intervalo do parto ao primeiro cio e, como consequência, reduz os índices de prenhez. Como durante a lactação as exigências nutricionais são mais elevadas que o terço final de gestação, em situações de restrição alimentar, a atividade reprodutiva é inibida para favorecer à sobrevivência do bezerro. As novilhas de primeira cria, por estarem ainda em desenvolvimento, são as mais prejudicadas nessas circunstâncias. Para solucionar esse problema, a desmama antecipada dos bezerros pode ser utilizada como alternativa de manejo. Além de promover o aumento nos índices de concepção, esta prática proporciona um aumento na taxa de lotação, pois vacas solteiras necessitam de 40% a 60% menos de nutrientes do que vacas em lactação.

Quando os bezerros são desmamados precocemente, aos três meses de idade, os índices de concepção podem ser aumentados em mais de 50%. Na Tabela 8 pode-se observar que, tanto as percentagens de manifestação do cio como a de prenhez são superiores quando a idade à desmama é reduzida de seis para



três meses de idade. No entanto, convém lembrar que esses resultados variam em função da condição corporal das vacas ao parto. Vacas em péssimo estado corporal necessitam de mais tempo para restabelecer a atividade reprodutiva. Logo, quando a meta é a otimização do sistema de produção, a desmama aos três meses de idade deixa de ser vantajosa.

**Tabela 8. Percentagens de cio e prenhez de vacas devon, cujos bezerros foram desmamados aos três e seis meses de idade (parição de setembro a novembro e monta de dezembro a fevereiro).**

Idade à desmama	% de cio	% de prenhez
3 meses	94,3	87,3
6 meses	52,3	47,7

Fonte: Gonçalves et al. (1981).

Para que a desmama precoce produza resultados satisfatórios, em termos de elevados índices de concepção sem prejuízo do desenvolvimento dos bezerros, aquela terá que ser efetuada quando estes apresentam idade inferior a três meses. Nessas circunstâncias, o custo da suplementação alimentar dos bezerros deve ser levado em consideração. Outras alternativas para a redução dos custos de suplementação estão sendo avaliadas, destacando-se o “creep-grazing” e o “creep-feeding”. Nestes dois sistemas, os bezerros são mantidos com as mães do nascimento até a desmama (6 a 7 meses de idade), e uma pequena área da pastagem é cercada de modo a permitir o acesso apenas aos bezerros. No primeiro, essa área é formada com pastagem de melhor qualidade e, no segundo, contém cochos cobertos onde é oferecida a suplementação alimentar, à base de concentrado e/ou volumoso. Com isso, busca-se a redução do estresse da amamentação e o aumento dos índices de concepção, sem prejudicar o desenvolvimento dos bezerros. A primeira categoria animal a ser contemplada, em situações de restrição alimentar, deve ser a de vacas de primeira cria devido às elevadas exigências nutricionais para atender a gestação, a lactação e o crescimento.

b) TEMPORÁRIA OU INTERROMPIDA. Essa prática consiste na separação temporária do bezerro, por um período que pode variar de 48 a 72 horas, a partir dos 40 dias pós-parto. A finalidade dessa separação é a de estimular o retorno à atividade reprodutiva. Vinte e quatro horas após a separação do bezerro, ocorre aumento gradual na liberação do hormônio LH (hormônio luteinizante), que é um dos requisitos essenciais para o restabelecimento dos ciclos estrais. No entanto, o efeito dessa separação temporária depende do estado nutricional da fêmea. Aquelas que estão em péssimo estado corporal (escore abaixo de 4, Tabela 3) não respondem ao tratamento. Este método, quando utilizado em fêmeas que apresentam bom estado corporal (escore 5, Tabela 3), pode induzir à manifestação precoce do cio no pós-parto, mas os resultados obtidos até o momento são muito variáveis. Na Tabela 9 são apresentados os resultados da desmama temporária, por 72 horas, na taxa de prenhez de vacas nelore. No primeiro ano, quando houve um período de restrição alimentar antecedendo à desmama, o índice de prenhez das vacas que tiveram seus bezerros desmamados por 72 horas foi superior ao da testemunha. Quando não houve restrição alimentar (segundo ano), as vacas estavam em bom estado corporal e a desmama não teve efeito na fertilidade. A desmama temporária quando associada a tratamentos com hormônios à base de progesterona, com a finalidade de sincronizar a manifestação dos cios, tem sido denominada de “Método SHANG”.

**Tabela 9. Efeito da desmama temporária (72 horas), em diferentes anos, na taxa de prenhez de vacas nelore.**

Ano	N <sup>o</sup>	Desmama	% de prenhez
1	33	Temporária	97
	32	Tradicional	72
2	65	Temporária	89
	65	Tradicional	89

Fonte: Dode et al. (1989).



c) **AMAMENTAÇÃO CONTROLADA.** A ausência de manifestação do cio, após o parto (anestro), é observada em todas as fêmeas bovinas que amamentam seus bezerros. Diversos fatores podem prolongar o retorno à atividade reprodutiva no pós-parto, tais como a idade da fêmea, o grau de involução uterina, o nível de produção de leite, alguns fatores ambientais e a amamentação. No entanto, em situações de restrição alimentar, um dos principais fatores responsáveis pelo restabelecimento da atividade cíclica é a amamentação. Em bovinos de corte, foi demonstrado que a intensidade e frequência da amamentação podem retardar o aparecimento do primeiro cio após o parto. Como em gado de leite os bezerros são impedidos de mamar ou mamam com menos frequência do que os de corte, as vacas de leite geralmente apresentam um período de anestro de menor duração.

O mesmo princípio empregado em gado de leite, quando utilizado em bovinos de corte, objetiva controlar o acesso do bezerro à amamentação, com a finalidade de antecipar o retorno ao cio; por esse motivo foi denominado de amamentação controlada. No geral, a partir dos 30 dias de idade, os bezerros são apartados das vacas e amamentados apenas duas vezes por dia (das seis às oito horas da manhã e das quatro às seis da tarde). Apesar dos bons resultados, em termos de manifestação do cio e fertilidade (Tabela 10), este método apresenta uso limitado devido ao manejo intensivo, principalmente durante a primeira semana de aparte.

**Tabela 10. Percentagem de cio e prenhez de vacas aneloradas, de acordo com o método desmama.**

Desmama	% de cio	% de prenhez
Tradicional	26	20
2 vezes/dia	61	43

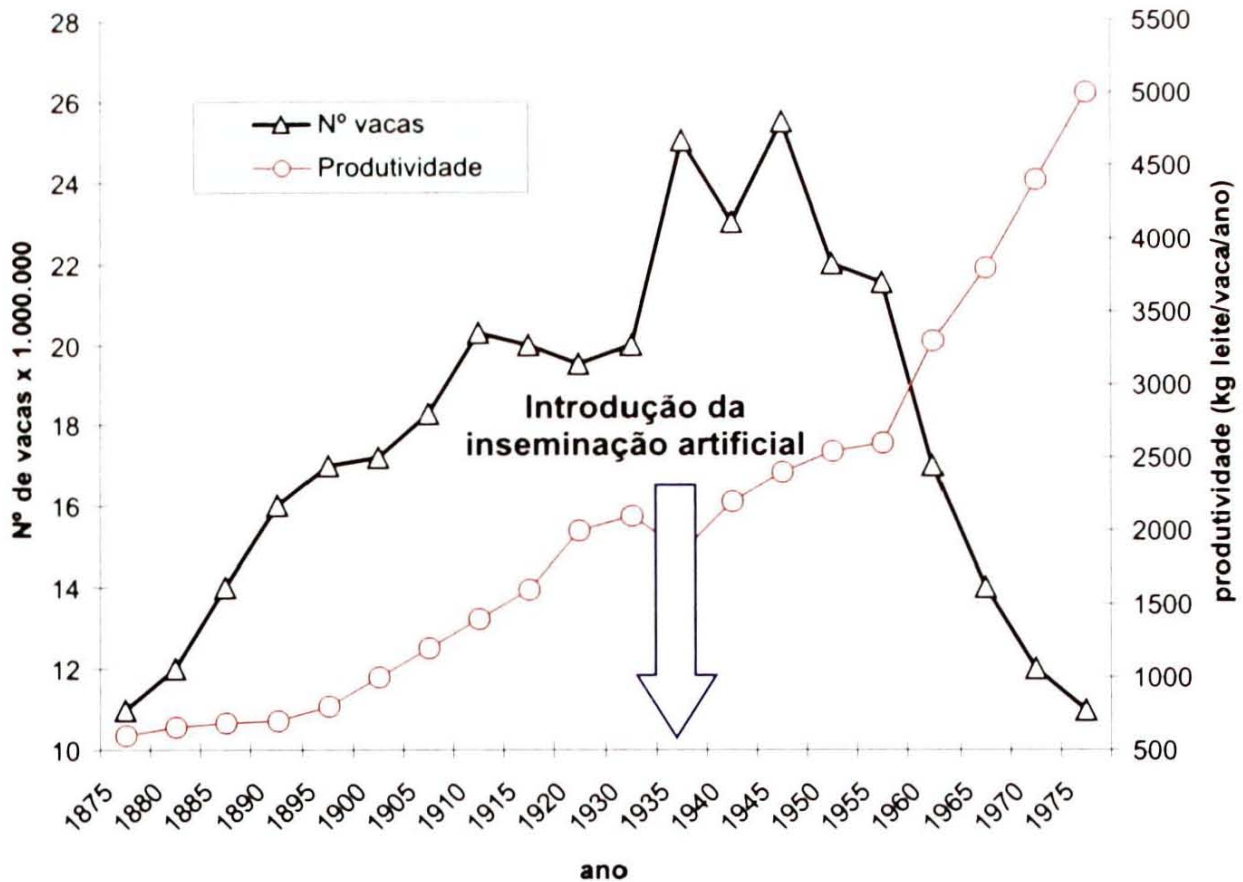
Fonte: Fonseca et al. (1981).

## 11.2. Inseminação artificial e controle do ciclo estral

O principal objetivo da inseminação artificial é promover a melhoria da base genética do rebanho por meio da utilização de sêmen de reprodutores de elevada capacidade produtiva e reprodutiva e que possuam habilidade de transmitir características de importância econômica. Podem-se citar também outras vantagens, tais como: o controle de doenças da esfera reprodutiva, a segurança devido à eliminação de touros agressivos, a introdução de raças européias e a disponibilidade de registros reprodutivos, necessários para a análise de desempenho do rebanho.

O grande impacto da utilização desta técnica ocorreu na pecuária leiteira. Como pode ser observado na Fig. 7, após a sua introdução nos Estados Unidos em 1938, o número de vacas em lactação foi reduzido de cerca de 25 milhões de cabeças para menos de 11 milhões em 1975. No entanto, a produtividade (kg leite/vaca/ano) passou de 500 litros para mais de 4.500 litros. Isso foi possível, devido à genética do rebanho, via inseminação artificial, e à intensificação do sistema de produção. Na pecuária de corte, o sistema extensivo de criação tem dificultado a adoção da inseminação artificial, por causa da dificuldade na observação diária do cio, por longos períodos. Para facilitar a sua utilização, diversos métodos de sincronização do cio foram desenvolvidos. Eles têm como objetivo principal reduzir o tempo e o trabalho necessários à observação do cio e à inseminação, pela concentração desses num curto espaço de tempo. Essa prática tem excelente potencial para a melhoria da "performance" reprodutiva, mas requer bom gerenciamento.





**Fig. 7.** Evolução da população de gado de leite e da sua produtividade nos Estados Unidos, entre os anos de 1875 e 1975.  
Fonte: Reid (1978).

Basicamente, existem dois meios para o controle do ciclo estral em bovinos. O primeiro utiliza produtos à base de prostaglandina (Lutalyse, Iliren, Ciosin etc.), para induzir a regressão prematura do corpo lúteo (luteólise). Como são líquidos, a via de aplicação é intramuscular. No entanto, esses produtos são eficientes como agentes sincronizadores apenas quando utilizados em animais que já estejam manifestando ciclos estrais regulares. No geral, os animais tratados manifestam o cio de 48 a 72 horas após a aplicação do produto, quando tratados entre o 6º e o 18º dia do ciclo. O segundo meio de controle consiste na aplicação de compostos à base de progesterona (Syncro-Mate-B, CIDR, PRID, CRESTAR etc.) para suprimir o cio e a ovulação até que os corpos lúteos de todos os animais tenham

regredido. Eles são implantes subcutâneos aplicados na orelha ou pessários intravaginais, que permanecem no animal por determinado período. Após esse período, geralmente ao redor de nove dias, o implante ou pessário intravaginal é removido e a manifestação dosaios ocorre de 36 a 48 horas. Para os dois meios de controle, recomenda-se que a inseminação seja efetuada de acordo com a manifestação do cio. Os resultados para a inseminação efetuada com horário pré-determinado não são ainda promissores. Convém lembrar que esses meios só apresentam resultados satisfatórios quando o histórico reprodutivo dos animais a serem tratados é conhecido e estejam em excelentes condições de saúde e nutrição, por ocasião da sincronização.

### **11.3. Programa de cruzamento**

O produtor de bovinos de corte tem a oportunidade de melhorar a produtividade do sistema de cria e a qualidade do produto por meio de um programa de cruzamento. O cruzamento pode ser definido como o acasalamento entre duas ou mais raças com a finalidade de se utilizar a heterose ou vigor híbrido nas crias. Pela utilização dessa heterose pode-se aumentar a "performance" reprodutiva, a taxa de sobrevivência, a habilidade materna, a taxa de crescimento e a longevidade do rebanho. O cruzamento pode também ser utilizado para combinar e sincronizar as características desejáveis de diferentes raças bovinas, de acordo com a necessidade do mercado e da disponibilidade de alimentos, para diferentes sistemas de produção.

A "performance" reprodutiva dos animais mestiços é superior à dos puros, devido à maior precocidade (menor idade à maturidade sexual), maior peso das crias à desmama (melhor taxa de crescimento) e maior taxa de sobrevivência (baixa mortalidade do nascimento à desmama). Embora os índices de natalidade possam ser semelhantes entre animais mestiços e puros, as características acima mencionadas permitem que a produtividade seja maior (quilos de bezerro desmamado por hecta-



re/ano) nos rebanhos mestiços.

Na Tabela 11 são apresentados os pesos ao nascimento, à desmama e a um ano de bezerros da raça Nelore e de meio-sangue Nelore com Guzerá, Nelore com Red Angus e Nelore com Marchigiana. Pode-se observar que os mestiços das raças Nelore x Guzerá apresentam pesos pouco superiores ao Nelore, pois essas raças são mais relacionadas entre si (as duas são *Bos indicus*), reduzindo, portanto, o grau de heterose. A heterose máxima, para peso, é obtida nos cruzamentos entre *Bos indicus* (nelore) e *Bos taurus* (europeus).

**Tabela 11. Médias de peso ao nascer (PN), à desmama (PD) e à idade de um ano (P12) de bezerros das raças Nelore e dos meio-sangue Nelore x Guzerá, Nelore x Red Angus e Nelore x Marchigiana.**

Grupo genético	PN	PD	P12
Nelore	26,6	141,2	187,5
Guzerá x Nelore	26,3	146,6	191,4
Red Angus x Nelore	28	163,2	207,8
Marchigiana x Nelore	29,1	159,3	205,6

Fonte: Perotto et al. (1996) e Cubas et al. (1996).

O programa de cruzamento é formado pelos chamados sistemas de cruzamento. Cada sistema deve ser desenvolvido para atender às necessidades específicas de um determinado sistema de produção. Diversos fatores devem ser considerados na escolha de um sistema de cruzamento, dos quais destacam-se: a) ambiente, b) exigência do mercado, c) mão-de-obra disponível, d) nível gerencial, e) sistema de produção, f) viabilidade de uso da inseminação artificial, g) objetivo do empreendimento, h) número de fêmeas e i) número e tamanho dos pastos.



## **12 UTILIZAÇÃO DE PRÁTICAS DE MANEJO E SEUS REFLEXOS SOBRE A PRODUTIVIDADE DO SISTEMA DE CRIA**

A produtividade do sistema de cria depende do conhecimento mínimo dos fatores envolvidos no processo produtivo, do nível de gerenciamento, das técnicas de manejo empregadas e da disponibilidade de recursos financeiros. Para exemplificar, pode-se analisar o reflexo do nível de utilização das práticas de manejo sobre dois sistemas de produção distintos, com a mesma área de pastagens, ou seja, 1.776 hectares. O primeiro (denominado de tradicional) exemplifica aquela propriedade onde o investimento em capital e gerenciamento é o menor possível. As práticas de manejo reprodutivo e sanitário são quase desconhecidas ou não implementadas, e as pastagens são exploradas ao máximo, sem a preocupação com a sustentabilidade do sistema de produção. Por isso, as pastagens encontram-se em processo acelerado de degradação e cada vez suportam menos animais. Estes, por sua vez, são tardios e de baixa eficiência reprodutiva, devido à nutrição inadequada. O segundo (denominado de melhorado) adota os princípios básicos do manejo reprodutivo e sanitário. As pastagens são de boa qualidade, formadas a partir de rotação com culturas anuais, para reduzir os custos de formação. O período de monta em utilização é de curta duração, o que facilita a adoção de outras práticas de manejo e permite identificar com mais precisão os animais de baixa “performance” reprodutiva e produtiva, para posterior descarte.

Na Tabela 12 são apresentados a composição estabilizada de um rebanho nelore e respectivos índices de produtividade, representando o primeiro sistema e, na Tabela 13, são apresentados os resultados do segundo. No sistema onde os manejos reprodutivo e sanitário foram adotados de maneira adequada, pode-se observar que a percentagem de bezerros desmamados, em relação ao número total de cabeças do rebanho, é duas vezes superior (67,9% vs. 31,9%) a do sistema tradicional. Como consequência, a quantidade de bezerros(as) disponíveis para venda, após o descarte e reposição das fêmeas, é muito superior (698



vs. 140). Se medirmos a produtividade em quilos de peso vivo de bezerro desmamado por hectare/ano, disponíveis para venda, o sistema melhorado produziu 5,5 vezes mais que o tradicional (65,5 kg vs. 11,8 kg). O total de quilos de peso vivo produzidos por hectare/ano, incluindo aqui as vacas, novilhas e bezerros(as) descartados(as), também é superior (94,3 kg vs. 34,8 kg). Convém observar também que, no sistema tradicional, apenas 72,9% das fêmeas (novilhas de três anos acima) estão em reprodução, pois as novilhas de dois anos não atingiram ainda o desenvolvimento necessário para entrar em reprodução. No entanto, no sistema melhorado, pelo manejo adequado, as novilhas atingem a puberdade próxima dos 24 meses de idade. Com a redução da idade à primeira cria, tem-se uma maior percentagem (84,7%) de fêmeas em reprodução, tornando o processo mais eficiente. Outra vantagem relativa à redução da idade é o aumento na vida útil desses animais, pois entram em reprodução mais cedo. A relação touro:vaca foi mantida constante nos dois sistemas (1:25), mas os resultados mais recentes indicam que essa relação pode ser melhorada (1:40 a 1:60), reduzindo sensivelmente o número de animais adquiridos e os custos da sua manutenção.

**Tabela 12. Composição do rebanho de cria. Sistema tradicional.**

Categoria	U.A.	Julho	Nascimento	Morte	Descarte	Venda	Aquisição	Saldo
Vacas	1,0	500		20	60			420
Novilha 4 +	0,9	98		4	14			80
Novilha 3-4	0,8	102		4				98
Novilha 2-3	0,6	120		5	13			102
Novilha 1-2	0,4	140		6	14			120
Bezerros(as)	0,2		350	35	35	140 machos		140
Touros	1,0	28		1	3		4	28
Total		988	350	75	129	140	4	988
(cabeças)								
Total (U.A.)		825	70	= 895 U.A.				

U.A. = Unidade Animal



**Tabela 13. Composição do rebanho. Sistema melhorado.**

Categoria	U.A.	Julho	Nascimento	Morte	Descarte	Venda	Aquisição	Saldo
Vacas	1,0	880		18	132			730
Novilha 3 +	1,0	172		4	18			150
Novilha 2-3	0,8	196		4	20			172
Novilha 1-2	0,6	224		5	23			196
Bezerros(as)	0,3		1.060	32	106	461m + 237 f		224
Touros	1,0	42		1	8		9	42
Total (cabeças)		1.514	1.060	64	307	698	9	1.514
Total (U.A.)		1.386	318	= 1.704 U.A.				

U.A. = Unidade Animal

m = macho

f = fêmea

As metas estabelecidas para o sistema melhorado são conservadoras. A obtenção destas está mais relacionada com o conhecimento dos fatores envolvidos no processo de produção e o gerenciamento adequado do rebanho, do que com os elevados investimentos em tecnologia.

#### a) Índices do sistema de cria tradicional

**Animais:** Nelore comum

**Pastagens:** Área: 1.776 hectares de *Brachiaria decumbens*, em processo de degradação  
 Capacidade de suporte: 0,5 U.A./ha  
 Adubação: não faz  
 Lotação total: 888 U.A.  
 Suplementação mineral: sal branco  
 Obs: 1 U.A. (Unidade Animal) corresponde a 450 kg de peso vivo

**Índices:** Relação touro:vaca = 1:25  
 Idade à desmama = 8 a 10 meses  
 Idade à primeira cria = 4 anos  
 Reposição anual de vacas = 12%  
 Taxa de natalidade = 50%  
 Taxa de mortalidade de bezerros = 10%  
 Taxa de mortalidade acima de 1 ano = 4%  
 Taxa de descartes = 10%  
 Peso à desmama = 150 kg para machos



## b) Índices do sistema de cria melhorado

**Animais:** Nelore comum

**Pastagens:** Área: 1.776 hectares de *Brachiaria decumbens* recuperados  
 Capacidade de suporte: 1 U.A./ha  
 Adubação: na reforma. Rodízio de pastos  
 Lotação total: 1.776 U.A.  
 Suplementação mineral: completa para todas as categorias  
 Obs: 1 U.A. (Unidade Animal) corresponde a 450 kg de peso vivo

**Índices:** Relação touro:vaca = 1:25  
 Idade à desmama = 6 a 7 meses  
 Idade à primeira cria = 3 anos  
 Reposição anual de vacas = 15%  
 Taxa de natalidade = 85%  
 Taxa de mortalidade de bezerros = 3%  
 Taxa de mortalidade acima de 1 ano = 2%  
 Taxa de descartes = 10%  
 Peso à desmama = 170 kg para machos  
                               = 160 kg para fêmeas

## c) Produtividade do sistema tradicional

% de bezerros(as) desmamados(as) (nascimentos-mortes)

$$315/988 \times 100 = 31,9\%$$

% de bezerros para venda (só machos)

$$140/988 \times 100 = 14,2\%$$

kg peso vivo bezerro desmama/ha/ano (140 x 150 kg/cada)

$$21.000/1.776 \text{ ha} = 11,8 \text{ kg}$$

kg peso vivo descartes/ha/ano (vacas, bezerros etc.)

$$41.120/1.776 \text{ ha} = 23,0 \text{ kg}$$

Total de kg peso vivo/ha/ano = **34,8 kg**

**d) Produtividade do sistema melhorado**

% de bezerros(as) desmamados(as) (nascimentos-mortes)

$$1.028/1.514 \times 100 = 67,9\%$$

% de bezerros para a venda (machos e fêmeas)

$$698/1.514 \times 100 = 46,1\%$$

kg peso vivo bezerro desmama/ha/ano

$$116.290/1.776 \text{ ha} = 65,5 \text{ kg}$$

kg peso vivo descartes/ha/ano (vacas, bezerros etc.)

$$51.120/1.776 \text{ ha} = 28,8 \text{ kg}$$

Total de kg peso vivo/ha/ano = **94,3 kg**

Nos exemplos citados, os principais fatores responsáveis pelo aumento da produtividade foram:

- estabelecimento de um período de monta;
- aumento na capacidade de suporte das pastagens (maior disponibilidade e qualidade);
- a antecipação da idade à primeira cria;
- aumento nos índices de natalidade;
- a redução dos índices de mortalidade de bezerros e adultos;
- aumento da taxa de desmama;
- aumento no peso dos bezerros à desmama.

Para a obtenção desses índices, além da melhor disponibilidade e qualidade das pastagens, é necessária a adoção de algumas das práticas do manejo básico. Destas, destaca-se o estabelecimento de um período de monta. Este, além de facilitar a adoção de outras práticas de manejo, possibilita identificar com mais precisão os animais de baixo desempenho reprodutivo e produtivo. O diagnóstico de gestação, efetuado após o final do período de monta e antes do início do período seco, tem o objetivo de identificar e descartar as fêmeas vazias de modo a proporcionar às fêmeas prenhes maior disponibilidade de pastagens durante a seca. Como consequência, estas apresentarão melhor condição corporal ao parto e maiores índices de concepção no pós-parto. O período de monta reduzido facilita também o controle sanitário do rebanho, reduzindo os índices de morbidade e



mortalidade, pois os tratamentos poderão ser efetuados nas idades corretas e nos períodos mais adequados. Outra prática imprescindível é a implementação do exame andrológico dos touros, para a identificação dos animais subférteis e inférteis.

### 13 CONCLUSÕES

A melhoria da eficiência reprodutiva, em sistemas de baixa produtividade, depende mais do conhecimento e do bom gerenciamento dos diversos fatores envolvidos no sistema de produção do que dos elevados investimentos. O estabelecimento de um período restrito de cobrição é uma das primeiras práticas a serem implantadas. Além de proporcionar a concentração dos nascimentos na época mais adequada, ela disciplina as demais atividades de manejo da propriedade, facilitando a identificação dos animais de elevadas “performances” reprodutiva e produtiva. Como consequência, além do aumento em produtividade, haverá uma maior oferta de produto de melhor qualidade, contribuindo para aumentar nossa competitividade no mercado mundial de carne.

### 14 LITERATURA CONSULTADA

- ANDREOTTI, R.; SCHENK, M.A.M. **Manejo sanitário de bezerros de corte**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1995. 3p. (EMBRAPA-CNPGC. CNPGC Divulga, 6).
- BIANCHIN, I.; HONER, M.R.; NUNES, S.G.; NASCIMENTO, Y.A.; CURVO, J.B.E.; COSTA, F.P. **Epidemiologia de nematóides gastrintestinais em bovinos de corte nos cerrados e o controle estratégico no Brasil**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1996. 120p. (EMBRAPA-CNPGC. Circular Técnica, 24).
- BIANCHIN, I.; ALVES, R.G. de O. **Mosca-dos-chifres: comportamento e danos em bovinos Nelore**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1997. 8p. (EMBRAPA-CNPGC. Comunicado Técnico, 55).

- CHARLES, T.P.; FURLONG, J., ed. **Diarréia dos bezerros**. Coronel Pacheco: EMBRAPA-CNPGL, 1992. 107p.
- CORTES, J.A. **Epidemiologia: conceitos e princípios fundamentais**. São Paulo: Livraria Varela, 1993. 227p.
- COSTA E SILVA, E.V.; SERENO, J.R.B.; CORREA FILHO, R.A.C.; NOGUEIRA JÚNIOR, N.; NOGUEIRA, S.A.F.; BORRALHO, V.M. Fertilidade de touros Nelore submetidos a estação de monta com diferentes proporções de vaca no Mato Grosso do Sul. Dados preliminares. In: CONGRESSO PANAMERICANO DE CIÊNCIAS VETERINÁRIAS, 15., 1996, Campo Grande. **Resumos...** [S.l.]: Associação Panamericana de Ciências Veterinárias, [1996?]. p.401.
- CUBAS, A.C.; PEROTTO, D.; ABRAHÃO, J.J.S.; JOSÉ, W.P.K.; MELLA, S.C. Desempenho ponderal de animais Nelore e cruzas com Nelore. II. Período pós-desmama. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996. v.1, p.127.
- DODE, M.A.N.; VALLE, E.R. do; ROSA, G.O. da. Efeito da interrupção temporária do aleitamento sobre a fertilidade de vacas de corte. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.13, n.2, p.109-120, 1989.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (Campo Grande, MS). **Cuidados com as doenças da reprodução na estação de monta**. Campo Grande, 1997. 4p. (EMBRAPA-CNPGL. Gado de Corte Divulga, 21).
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (Campo Grande, MS). **Suplementação mineral racional**. Campo Grande, 1995. 6p. (EMBRAPA-CNPGL. CNPGL Divulga, 13).
- ENCARNAÇÃO, R. de O.; THIAGO, L.R.L. de S.; VALLE, E.R. do. **Estresse à desmama em bovinos de corte**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGL, 1995. 47p. (EMBRAPA-CNPGL. Documentos, 62).
- EUCLIDES FILHO, K. **O melhoramento genético e os cruzamentos em bovino de corte**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGL. 1996. 35p. (EMBRAPA-CNPGL. Documentos, 63).



- FONSECA, V.O.; SANTOS, N.R.; MALINSKI, P.R. Classificação andrológica de touros zebus (*Bos taurus indicus*) com base no perímetro escrotal e características morfo-físicas do sêmen. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 12., 1997, Belo Horizonte. Anais... **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.21, n.2, p.36-39, 1997.
- FONSECA, V.O.; CHOW, L.A.; NORTE, A.L.; LIMA, O.P. Efeito da amamentação sobre a eficiência reprodutiva de vacas zebu (*Bos indicus*). **Arquivos da Escola de Veterinária da UFMG**, Belo Horizonte, v.33, n.1, p.165-171, abr. 1981.
- GONÇALVES, V.L.; CARDELINO, R.A.; PIMENTEL, C.A. Efeito da desmama precoce sobre o peso aos 180 dias e o ganho de peso em terneiros da raça Devon. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18., 1981, Goiás. **Anais...** Goiás: SBZ, 1981. p.260.
- HONER, M.R.; BIANCHIN, I.; GOMES, A. **Combate aos quatro principais parasitos de gado de corte**. 2 ed. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1992. 4p. (EMBRAPA-CNPGC. Comunicado Técnico, 35).
- MANUAL MERCK DE VETERINÁRIA: um manual de diagnóstico, tratamento, prevenção e controle de doenças para o veterinário. São Paulo: Roca, 1991. p.1161-1168.
- MILAGRES, J.C.; SILVA, L.O.C. da; COSTA NOBRE, P.R.; ROSA, A. do N. Influência de fatores de meio e herança sobre o peso de animais da raça Nelore no Estado de Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.14, n.4, p.463, 1985.
- MOLETTA, J.L.; PEROTTO, D. Efeito do desmame aos 70 e 210 dias sobre o desempenho ponderal e reprodutivo de vacas de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, 1997. v.3, p.397.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Subcommittee on Beef Cattle Nutrition (Washington, DC). **Nutrient requirements of beef cattle**. 7.ed. Washington: National Academic Press, 1996. 242p.



- NEVILLE JUNIOR, W.E.; RICHARDSON, K.L.; UTLEY, P.R. Breeding performance of bulls assigned to 40 or 50 cows per bull during the breeding period. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.66, n.3, p.613-617, Mar. 1988.
- NICHOLSON, M.J.; BUTTERWORTH, M.H. **A guide to condition scoring of zebu cattle**. Addis Ababa: International Livestock for Africa, 1986.
- NOBRE, P.R.C.; ROSA, A. do N.R.; SILVA, L.O.C. da. Influência de fatores genéticos e de meio sobre os pesos de gado Nelore no Estado da Bahia - Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.14, n.3, p.338, 1985.
- PEROTTO, D.; CUBAS, A.C.; ABRAHÃO, J.J.S.; MELLA, S.C.; JOSÉ, W.P.K. Desempenho ponderal de animais Nelore e cruzas com Nelore. I. Período Pré-desmama. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996. v.1, p.127.
- REID, J.T. In: TERANISHI, R., ed. *Agricultural and food chemistry: past, present and future*. Westport: AVI Press, 1978. p.120-135.
- ROSA, I.V. Suplementação mineral de bovinos sob pastejo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FORRAGEIRAS E PASTAGENS. **Anais...** Campinas: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, 1994. p.231-243.
- SÁ, I.G.; BARCELLOS, J.O.J.; LOBATO, J.F.P.; GOTSCHALL, C.S. Efeito do desmame precoce sobre a variação de peso de vacas e bezerros de corte em três sub-épocas de parição. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, 1997. v.3, p.400.
- SERENO, J.R.B.; PORTO, J.C.A.; CURVO, J.B.E.; ROSA, G.O.; ALMEIDA, E.F. Efeito da duração do período de monta sobre a eficiência reprodutiva de fêmeas da raça Nelore no Estado de Mato Grosso do Sul. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.25, n.4, p.661-670, jul-ago 1996.



- SILVA, L.O.C. da; MILAGRES, J.C.; SILVA, M.A.; FONTES, C.A.A.; CASTRO, A.C.G. Efeitos de fatores de meio sobre pesos de animais Nelore a várias idades. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.12, n.2, p.323-336, 1983.
- SILVA, A.E.D.F.; DODE, M.A.N.; UNANIAN, M.M. **Capacidade reprodutiva do touro de corte: funções, anormalidades e fatores que a influenciam**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1993. 128p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 51).
- VALLE, E.R. do; ENCARNÇÃO, R. de O.; THIAGO, L.R.L. de S. **Métodos de desmama para aumento da eficiência reprodutiva de bovinos de corte**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1994. 23p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 59).
- VALLE, E.R. do. **O ciclo estral de bovinos de corte e métodos de controle**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1991. 24p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 48).
- VALLE, E.R. do. **Estação de monta para bovinos de corte no Brasil Central**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1996. 3p. (EMBRAPA-CNPGC. CNPGC Divulga, 4).
- WETTEMANN, R.P. Management of nutritional factors affecting the prepartum and postpartum cow. In: FIELDS, M.J.; SAND, R., ed. **Factors affecting calf crop**. Florida: CRC, 1994. p.155-165.
- WILTBANK, J.N. Challenges for improving calf crop. In: FIELDS, M.J.; SAND, R.S., ed. **Factors affecting calf crop**. Florida: CRC Press, 1994. p.1-22.







## **Reprodução Animal**

***Na pecuária de corte, a exploração comercial do sistema de cria se constitui na fase do sistema produtivo, que envolve a criação e o manejo não só de matrizes bovinas e seus respectivos bezerros até a desmama, mas também das novilhas de reposição e dos touros. Esse sistema tem por objetivo a produção de bezerros desmamados que representa a maior fonte de receita do criador.***

***A venda de vacas descartadas e outros animais, apesar de contribuírem para a produção total, é uma fonte de receita marginal, mas também muito importante para o criador.***

***Portanto, a viabilidade do sistema vai depender da eficácia e eficiência com que são utilizados os meios disponíveis para a otimização da produtividade.***



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte**  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento  
Rodovia BR 262, km 04 - CEP 79002-970  
Campo Grande, MS  
Telefone (67) 768 2064 - Fax (67) 763 2700  
e-mail: [sac@cnpqc.embrapa.br](mailto:sac@cnpqc.embrapa.br)  
[www.cnpqc.embrapa.br](http://www.cnpqc.embrapa.br)

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA  
E DO ABASTECIMENTO**

**GOVERNO  
FEDERAL**  
Trabalhando em todo o Brasil

